ISTITUZIONI
BOTANICHE

DEL DOTTORE

OTTAVIANO TARGIONI-TOZZETTI

PUBBLICO PROFESSORE

DI BOTANICA E AGRICOLTURA

TERZA EDIZIONE

CON MOLTE AGGIUNTE E FIGURE IN RAME

TOMO I.

FIRENZE
PRESSO GUGLIELMO PIATTI
1813.

Filum Ariadnaeum Botanices est Systema, sine quo Chaos in re herbaria.

LINN. PHYL. BOT.

TOMO PRIMO

PARTE PRIMA

AL LETTORE

La mancanza degli esemplari della seconda Edizione di queste mie Istituzioni Botaniche, *onde sodisfare alle richieste fatte, mi ha obbligato a farne una terza Edizione, la quale offro istessamente agli Studiosi di Piante, acciò serva ad Essi di Commento, e di Guida delle pubbliche Lezioni e Dimostrazioni, le quali si fanno da me ogni anno nel Giardino dell' Imperial Museo.*

In questa terza Edizione troveranno Essi molto accresciuta la Prima Parte, la quale è compresa nel primo Tomo, e nella quale tratto della Fisica delle Piante, cominciando dal Seme messo a germogliare, lo seguito fino alla Maturità del nuovo Frutto o Seme; descrivo tutte le parti delle Piante, ed anatomizzando le medesime, passo a spiegare le loro funzioni, come si effettui il Germogliamento, la Nutrizione, l' Accrescimento, la Vita, la Fecondazione, e la Propagazione dei Vegetabili, secondo le più recenti scoperte, e le Teorie Fisiche e Chimiche più ricevute. Per tal mezzo spiego ampiamente le definizioni delle parti delle Piante, le quali troppo noiosa cosa sarebbe esporle tutte nelle Lezioni a voce, e cito tre esempj di Piante, che ne possono dare chiara idea. E poichè le piante Criptogame, o Cellulari sono assai diverse dalle altre nella loro struttura e nelle funzioni della loro vita, ho cre-

duto meglio parlarne in un Capitolo a parte, per dimostrare tutte le parti, ed il modo di vivere e propagarsi delle medesime.

Avendo poi veduto, che non è sempre facile trovare l' esemplare citato, e che senza di esso, o di una figura bene espressa, non è agevol cosa acquistare idea precisa delle parti delle Piante, e della figura di esse, ho aggiunto tre altre tavole in rame alle altre undici della seconda edizione, le quali comprendono in tutto 825 figure copiate, e disegnate da me, con molta fatica, e colla maggior precisione, che mi è stata possibile, per lo più dal vero e naturale esemplare, preso dalle diverse parti delle Piante citate.

Dopo di aver parlato delle Piante in generale ed in particolare, passo alla Classazione delle medesime, e do una succinta idea del metodo di Tournefort, come che fondato sopra parti assai visibili, le quali sono la Corolla ed il Frutto, e perciò facile ad apprendersi: lo seguita quello di Linneo, del quale mi servo nella Parte seconda, e termino col Metodo delle Famiglie naturali di Jussieu, come quello che adesso è di moda. A fine di potere fare il paragone di questi tre metodi, ne ho esposto il prospetto in tre tavole, dopo quelle delle figure.

Per aderire alle domande di alcuni più diligenti, e per incoraggirli sempre più ad applicarsi allo studio delle Piante, ho aggiunto a questa prima Parte l' Istruzione, ed il Metodo di seccare le Piante, e di distribuirle, e conservarle negli Erbarj; come anche di cavarne facilmente l' impronta.

Ho creduto necessario in questa edizione di unire un indice dei nomi botanici delle parti delle piante; giacchè tanti ne sono stati introdotti da poco in qua, dopo del quale la spiegazione delle figure termina il primo Tomo, e la prima Parte.

La citazione di tre esempj per ciascuna parte di Pianta nominata nella prima Parte, l'utilità, e la bellezza di alcune altre ricercate dai Fioristi e dagli Agricoltori, mi hanno messo nell'indispensabile necessità di aumentare fino a 1774 il numero delle specie descritte nella seconda Parte, la quale è compresa nel Secondo e Terzo Tomo. In essa, come nelle altre Edizioni, tratto in particolare delle Piante, sì per i caratteri proprj, i quali distinguono ciascheduna di esse, che per le qualità, le quali esse contengono, e per gli usi ai quali si possono destinare.

E poichè uno dei primarj oggetti delle Scuole Botaniche è di conoscere le specie delle Piante, le quali per essere comunemente adoprate dai Medici per curare le malattie, sono credute possedere virtù, e qualità medicatrici, parlo diffusamente di queste, e delle così dette Droghe vegetabili, conosciute fino al giorno presente. Non tralascio per altro nel tempo stesso d'indicare quali sieno buone per vitto, e sostentamento degli Uomini e degli Animali, quali le nocive, venefiche, o sospette, quali utili per le Arti, e per i comodi della vita; così che non tanto i seguaci di Esculapio, quanto gli Agricoltori, gli Economi, gli Artefici ed i Fioristi possono trovarvi di che sodisfare il proprio genio, e la loro lodevole inclinazione.

Tutte queste Piante sono distribuite secondo le Classi di Linneo, ed a ciascuna specie, oltre la definizione Linneana, vi è aggiunto il sinonimo di qualche Autore, che ne dà la Figura, e la descrizione. Vi è anche il nome Volgare, *l'* Officinale, *o sia delle* Spezierie, *e delle* Farmacopee, *il* Francese, *e l'* Inglese.

Per non obbligare poi gli Studenti a provvedersi di Libri di gran costo, dove riscontrare le Piante, e le figure, cito per lo più quelli, che si ritrovano nelle Pubbliche Librerie, e le figure del Mattioli, perchè comune un tal Libro fra gli Speziali.

Al principio del secondo Tomo, e della seconda Parte ritrovasi per ordine alfabetico, e come per indice la spiegazione delle Abbreviature degli Autori citati in tutta l' Opera.

Termina finalmente questa seconda Parte, ed il terzo Tomo, con un copioso Indice, nel quale sono riportati tutti i nomi Officinali, e del Mattioli, Volgari, Italiani, Francesi, ed Inglesi individuanti le Piante descritte nella seconda Parte, e che corrispondono alle Specie di Linneo, o di altri più recenti Autori.

Questo è il piano, che mi sono proposto, e quello, che ho messo in esecuzione; avrei voluto scansare di fare l' Appendice a questa edizione; ma alcune piante ed alcune droghe vegetabili, ancora dubbie, come anche alcune notizie acquistate dopo che era stampato il secondo Tomo, ed altri nomi, o specie scordate mi hanno obbligato a non la tralasciare.

La prima Parte è fatta si può dire affatto di nuovo: e quando l' ho creduto necessario mi sono preso

la libertà di mutare alcuni nomi e adottarne dei nuovi, a fine di renderli più italiani e più precisi. Ho parlato in questa anche delle osservazioni e teorie di Mirbel, le quali non ebbero luogo nella seconda edizione, perchè non erano che pochissimo note. Così non parlai del Metodo di Jussieu, perchè mi era prefisso di servirmi di quello di Linneo: in questa edizione ce l'ho aggiunto, ed hò dati i caratteri delle famiglie, citandone gli esempj.

Devo altresì avvertire, che mi sono accorto di avere non di rado fatte delle repetizioni, e delle posposizioni, cagionate dall'essere stata interrotta più volte e prolungata la stampa del primo Tomo; ma credo che sarà stimato meglio trovare delle repetizioni, che delle mancanze. Quanto alle posposizioni, l'indice che ho aggiunto dimostra, dove si debbono cercare. Sono altresì da farsi alcune correzioni ai caratteri dei Generi, già presi da Schreber, ed ora migliorati da altri; come anche a molte piante, specialmente Liliacee, è da mutarsi il nome di Calice *o di* Corolla *in quello di* Perigonio; *e vi saranno certo altre mancanze o inavvertenze, che il benigno Lettore saprà correggere.*

CAPITOLO I.

Definizione, Storia e Progressi della Botanica.

Quella parte della Naturale Filosofia, la quale insegna a conoscere e distinguere le Piante, che tratta della vita, nutrizione e propagazione, degli usi e delle virtù delle medesime, *Scienza delle Erbe* e *Botanica* si addomanda; nome preso dal greco vocabolo *Botane* (1), che vuol dire *Erba*, o *Gramigna*, e perciò *Botanica*, *Scienza Erbaria*, o che riguarda le Erbe.

Da questa definizione è facile il comprendere, che la Botanica non è una scienza di pura nomenclatura, come molti imperiti della medesima suppongono, confondendola con l'arte del Rizotomo, ma è una scienza utile e necessaria per l'Agricoltura (2),

(1) Βοτάνη ἡ, *Herba*, *Gramen*, da Βοῶ, vel Βόσκω. *Pasco*, onde

Βοτανώδης, *Herbarius*.

Βοτανικὸς, *Herbarius*, *ad herbas pertinens*.

Βοτανίζω, *Herbas carpo*, *seu vello*.

(2) In questo proposito mi fo un pregio di riportare il sentimento di un celebre Professore di Agricoltura, il Sig. Pietro Arduino, onore e decoro della Università di Padova, il quale, nel secondo volume degli Atti di quell'Accademia, trattando delle *Avene* da Agricoltore, così si esprime: „ Ho quì seguitato l'istesso metodo bo-„ tanico economico, che usai, trattando delle Meliche, „ in altra adunanza; metodo non praticato, ch'io sappia, „ da verun altro Agronomo, e la cui imitazione non è „ certamente a portata di molti, per la conoscenza della „ Botanica, che necessariamente esige. Moltissimi scrit-

per le Arti e per la Medicina principalmente (1).

La Botanica è stata apprezzata in ogni tempo; e troppo in lungo porterebbe il mio ragionamento, se volessi dare una Storia dettagliata dei suoi progressi ed avanzamenti. Quantunque la cognizione delle Erbe si faccia rimontare alla più remota Antichità, perchè di soli frutti doverono cibarsi i primi Uomini, ed i nostri Aborigeni; a gustare i quali erano invitati dal vago e colorito aspetto, e dal soave odore, che molti tramandano, quando sono maturi (2); così doverono essi, per necessità, acquistare qualche notizia delle Piante, e nominarle per distinguerle; dal che potrebbe dirsi che un principio di Scienza botanica abbia avuto origine dai primi Uomini, perchè con essi nato il bisogno di cibarsi di Piante, e di adoprarle per molti usi della vita. In conferma di ciò si sa che nei tempi meno remoti i Fenicii di Dattili, i Lotofagi del Loto, i nostri Aborigeni di Ghiande dolci (detti perciò Balanofagi) o più probabilmente di Castagne, si cibavano, come fanno i nostri Montanari al giorno d'oggi.

„ tori Geoponici, o per ignoranza di questa scienza, o per „ non ne aver fatto buon uso nelle loro opere, indicando „ solo le piante con nomi volgari, o non descrivendole „ con botanica precisione, riescono non di rado oscuri, „ e talvolta inintelligibili perfino ai più esperti nella cono- „ scenza dei vegetabili. „

(1) Ecco il sentimento del celebre Haller: „ Postquam „ Medicus fuerit omnium rerum praecedentium cogni- „ tione imbutus, nempe scientia Mathematica, Physi- „ ca, et Chemica, ordo jubet ut addiscat ea, quae perti- „ nent ad simplicium medicamentorum cognitionem, et „ sciat unde materies petatur, ex qua conficiuntur medi- „ camenta. „ (*V. Boerhaave, Meth. Stud. Med. cum not. Haller vol.* 1. *pag.* 193.)

(2) Contentique cibis nullo cogente creatis,
Arbuteos foetus, montanaque Fraga legebant,
Cornaque, et in duris haerentia Mora Rubetis,
Et quae deciderant patula Jovis arbore glandes.
Ovid. Metam. l. 1, *vers.* 103.

Dalle poche notizie che ci somministra la Storia dei Popoli più antichi si rileva, che gli Egiziani furono i primi a tessere il Lino ed il Cotone, e a scrivere sulle foglie delle Palme (1); si cibavano del Loto (Nymphaea Lotus), e della Fava egizia (Arum Colocasia); spremevano l'olio da diversi semi (2), e furono i primi a convertire in alimento il Grano e l'Orzo, l'invenzione e sementa dei quali semi si attribuiva a Iside o Cerere egizia, confusa poi con la Cerere più moderna dei Greci. Il primo per altro che abbia parlato di Piante, al referire di Plinio (3), e che perciò possa dirsi autore botànico è Zoroastro persiano, il quale scrisse della Sementa e delle Piante magiche. Il secondo è Orfeo greco, il quale scrisse sulla cultura dei Vegetabili (4); quindi Mosè, e dipoi Salomone, la decantata scienza del quale, si legge, che si estendesse anche alla conoscenza di ogni pianta (5). Omero è pure da nominarsi fra i conoscitori di Piante, perchè nei due suoi grandi poemi parla del Moly e nomina molte altre piante (6). Quindi Esiodo, il quale dette precetti d'agricoltura, e trattò del Polio (7), e di poi Solone, il quale scrisse de Atriplice (8). Pitagora parlò della coltivazione del Cavolo, della Senapa e dell'Anice (9). Empedocle pure scrisse delle Piante medicinali;

---

(1) *Haller, Bibl. Bot. vol.* 1, *p.* 6.

(2) *Haller ib. p.* 7.

(3) *Nat. Hist. l.* 7, *cap.* 24.

(4) *Plin. ib. l.* 25, *cap.* 2. *Sprengel, Hist. Rei herb. pag.* 51.

(5) Disputavit super lignis, a Cedro, quae est in Libano, usque ad Hyssopum quae egreditur e pariete. (*Lib. Regum cap.* 4, *vers.* 33.)

(6) *Sprengel, Hist. rei herb. vol.* 1, *p.* 19 *et seq.*

(7) *Haller loc. cit. p.* 14. *Adanson Famill. p.* 2.

(8) *Plinii Nat. hist. lib.* 20. *Adanson loc. cit.*

(9) *Haller loc. cit. pag.* 12. *Sprengel, hist. Rei herb. T.* 1. *p.* 51.

ma poichè dotato di sublime ingegno, attribuì ad esse sesso e sentimento, e si accorse, che il seme nelle Piante equivale all'uovo negli Animali (1). Epimenide si applicò maggiormente allo studio delle Erbe, per conoscere le quali fece lunghi viaggi, messe in uso la Scilla, la quale perciò Epimenide fu chiamata (2). Democrito ancora si distinse per avere scritto sopra i Semi ed i Frutti, le Erbe e gli Alberi, e circa alla sementa del Lauro (3).

Succedono a questi Crateva, Metrodoro ed Ippocrate, il primo buono autore che trattasse delle malattie, raccogliendo le storie delle medesime, e dei rimedj adoprati per guarirle, descritti nelle tavolette votive, solite appendersi nel Tempio di Serapide. Fondò la Scuola Clinica, e parlò delle Piante medicinali e di uso alimentare, quattro secoli prima dell'Era volgare (4). Egli è il primo degli autori botanici soprannominati, del quale si conoscono gli scritti, essendo perduti quelli degli altri; e da Ippocrate, si può dire che incomincia il primo Periodo Scientifico della Botanica.

---

(1) *Haller loc. cit. p.* 13.

(2) *Haller loc. cit. p.* 11.

(3) *Haller loc. cit. p.* 14.

(4) In tutti i tempi furono Uomini che raccolsero Piante, e che se ne servirono nelle malattie, d'onde ebbe origine la Medicina, come disse Seneca, *Medicina paucarum olim herbarum Scientia fuit*. Gli Etruschi, prima degli Egiziani e dei Greci, si possono ragionevolmente credere conoscitori delle virtù mediche delle Piante, e della Medicina. Pitagora, Circe e Medea sono da credersi italiani etruschi; la voce *Medicina* non viene dal greco, e si sa che gli Etruschi erano periti nell'estispicina, e aruspicina, ed è probabile che si appropriassero anche la medicina, notando esattamente le origini, ed i corsi ed esiti naturali delle malattie, come ne pensa il Dott. Gio. mio Padre nella *Storia delle scienze fisiche in Toscana nel tempo dell'Etruria autonoma*. §. 121, *e seg. mss.*

Più di tutti per altro merita il titolo di Botanico Teofrasto, discepolo di Platone e di Aristotele (quel gran Filosofo universale, il quale scrisse anche sulle Piante) (1), poichè Teofrasto è il primo che facesse menzione di tutte le Piante conosciute, e che parlasse della natura e differenza di esse, degli usi e della coltivazione delle medesime: distinse i fiori che nascono sopra il frutto, e quelli che lo circondano, gl' infruttiferi o masculini dai fruttiferi o feminei, e parlò della fecondazione delle Palme e della Caprificazione. Egli fissa la prima Epoca luminosa, ed il secondo Periodo della Botanica, cioè 320 anni prima dell' Era volgare.

Dopo Teofrasto passarono quattro Secoli senza incontrare altri di gran merito in Botanica; e quantunque si nominino alcuni fra i Greci e fra i Romani, come Callimaco, Glauco, Nicandro, Antonio Musa, Crateva, non sono da paragonarsi a Teofrasto.

Dioscoride, abbenchè molto inferiore a Teofrasto, si acquistò gran credito, perchè quantunque descrivesse incompletamente le Piante delle quali parla, vi aggiunse i nomi diversi con i quali erano conosciute, e parlò diffusamente delle virtù di esse per le malattie; per lo che apprezzandosi allora lo studio della Botanica più a riguardo della medicina, che per altro oggetto; si acquistò Dioscoride maggior credito di ogn' altro Scrittore avanti di lui, e fissò il terzo Periodo della Botanica, 70 anni dopo l' Era volgare, quantunque ben poco contribuisse ai di lei avanzamenti.

Plinio fra gli Scrittori Romani, celebre per la sua vasta erudizione, non dimostrò gran perspicacia nella cognizione delle Piante, e copiando Teofrasto e Dioscoride, parlò confusamente di esse.

Meglio trattò delle Piante Columella, in riguardo all' Agricoltura; ma dopo Columella e Plinio ultimo

---

(1) *Sprengel, Hist. rei herb. vol.* 1, *p.* 55.

dei celebri Scrittori Latini, non si trova alcun altro in quattordici secoli, che abbia scritto direttamente delle Piante, ed abbia fatti dei passi nello studio di esse. Perciò Galeno, Oribasio, Paolo Egineta, Serapione, Razis, Avicenna, Mesue, Averroe, e tutti gli Arabi, che dominavano nella Medicina, dando nomi diversi alle Piante, ne accrebbero la confusione; nè i molti commentatori di Teofrasto, di Dioscoride e di Plinio, poichè intenti essi pure a rintracciare le virtù mediche delle Piante, furono valevoli ad apportare luce maggiore alla Botanica, che anzi la confusero maggiormente, e ne ritardarono sempre più i di lei progressi.

Cuba Tedesco fu il primo, che nel 1486 (1) unì cattive figure alle solite mediche proprietà delle Piante: in seguito le une e le altre furono poco migliorate da Leoniceno, Brumfels, Fuchs, Trago, Dodoneo tedeschi, dal Bellonio, e dal Clusio francesi, dal Lobel fiammingo, ed in miglior modo dal Mattioli italiano, e da altri; ma ancor essi assomigliando una Pianta all'altra ne accrebbero la confusione.

Dopo tanti scritti, tante questioni di nome, tante quasi inutili descrizioni, ed attribuite virtù ai Vegetabili, dopo che ne fu cresciuto infinitamente il numero, per cagione di quelle portateci dai lontani Paesi, si cominciò finalmente, nel XVI Secolo a vedere, che non era possibile individuare, e conoscere giustamente le Piante, così confuse fra un numero tanto grande di specie, e che per levar queste tenebre era necessario un metodo, che comprendesse le Piante come divise in tante classi, o tribù, per mezzo di certi segni non accidentali, ma sempre costanti ed invariabili, esistenti nelle medesime.

---

(1) *Hortus sanitatis*.

Si può gloriare la Toscana che Andrea Cesalpino d'Arezzo, già Professore di Botanica nell'Università di Pisa, ha il merito di essere stato il primo a mettere ordine nella Botanica, con fare uso di un metodo più fisso e più costante di ogni altro allora praticato, e atto a riconoscere e nominare con certezza le Piante (1), perchè fondato sul frutto, il quale quasi sempre ritrovasi in ogni Pianta (2): fissa egli la seconda Epoca luminosa ed il terzo Periodo della Botanica.

Le giudiziose vedute del Cesalpino furono neglette per quasi un secolo, nel qual tempo non si trova che Fabio Colonna (3), il quale abbia fatti progressi nella Botanica, ed abbia il primo date figure di Piante incise in rame; e quantunque comparissero in quel tempo opere laboriosissime ed universali come quelle di Gerard (4) di Parkinson (5) di Tabernemont (6) del Dalechampio compilata dal Molineo (7), di Giovanni Bauhino, ed il *Pinace* di Gaspero suo fratello; pure, per essere prive di buon metodo e di chiarezza, hanno perduto molto del loro merito.

Jungio (8) frattanto fissò alcune leggi, con le quali poter distinguere i generi e le specie delle

---

(1) *Andreae Caesalpini de Plantis libri XVI.*

(2) Gesnero Medico Svizzero, il quale visse nel 1560 vide prima del Cesalpino, che bisognava attendere a qualche costante carattere per conoscere le Piante, e che questo poteva trovarsi nel fiore, e nel frutto; ma fu trascurato da i suoi successori, intenti solamente a rintracciare le proprietà mediche delle Piante. (*Caesalp. de Plantis p.* 4, *in Epist. ad Magnum Ducem Ætruriae.*)

(3) *Ecphrasis, e Phytobasanos.*

(4) *The Herbal.*

(5) *Theatrum Botanicum.*

(6) *Krauter Buch.*

(7) *Historia Generalis Plantarum.*

(8) *Isagoge in rem herbariam, et Doxoscopiae Physicae minores.*

Piante, considerò gli stami trascurati dai Botanici prima di lui, e la struttura dei fiori singenesii e di quelli di sesso distinto (1).

Morison nel 1669 dimostrò la necessità di un Metodo (2): Ray (3) ne fece un'applicazione più giusta; e quindi Rivino (4) dette un metodo più semplice sulla figura ed il numero dei Petali. Magnol francese ideò sistemi sul Calice dei fiori, e tentò di stabilire le famiglie naturali delle Piante (5). Comparirono intanto diversi metodi o sistemi, sinonimi e figure di Piante; ma non per questo la Botanica si era molto avanzata; che anzi a poco a poco cominciava a ricadere nell'antica oscurità.

Era riserbato ad un illustre Francese, a Giuseppe Pitton Tournefort, a far comparire la Botanica, al pari delle altre Scienze, da tanto tempo trascurata e avvilita, ed a restaurarne lo studio con un metodo anche meno variabile, e più sicuro di quello del Cesalpino; acciocchè questo metodo servir potesse di guida e di scorta per conoscere da per se, ed individuare le Piante, senza dovere troppo fidarsi della propria memoria, o essere obbligati a ricorrere ogni volta ad uno, che le insegnasse.

Riescì a maraviglia in ciò il Tournefort verso la fine del Secolo XVII, riunendo più di 12000 specie, e varietà di Piante in 696 generi, e in 122 sezioni, comprese da 22 classi (6).

---

(1) *Haller, Bibl. Bot.* 1, *pag.* 494. *Sprengel, Hist. Rei herb. vol.* 2, *p.* 32.

(2) *Flor. Gissiens. Hist. Plantar.*

(3) *Hist. Plant. Syn. Plant. Methodus Plantar.*

(4) *Flores monopetali.*

(5) *Haller, Bibliot.* 1, *p.* 632, *et* 2, *p.* 689.

(6) Secondo altre edizioni i generi sono 673, le specie 8846. (*V. Institutiones Rei herbariae, et Corollarium, ed.* 1697.)

Questo metodo fondato sull'esistenza, o mancanza di quella parte più vaga del fiore, che dicesi *Petalo*, e che i Linneani chiamano *Corolla* (1), cioè stabilito sopra dati certi e facili a conoscersi, introdusse nello studio della Botanica l'ordine e la precisione; e perciò non è maraviglia se fu abbracciato da tutti gli studiosi, e fece acquistare al Tournefort il nome di Restauratore della Botanica (2).

Tournefort adunque formò l'Epoca quarta della Botanica, perchè, abbandonato Dioscoride ed i suoi nojosi commentatori, guidato ognuno dal di lui metodo classico, reso anche più intelligibile con le figure dei generi, si certificarono le specie, e si rese più attivo lo studio della Botanica.

Altri illustri Botanici in seguito cercarono di riformare il metodo di questo gran maestro, come Vaillant (3), Dillenio (4), Pontedera (5), Micheli (6), per render più naturali le classi ed i generi. Ciò per altro non produsse alcun ritardo nello studio del metodo di Tournefort, poichè fu seguitato in tutte le più colte scuole, e lo sarebbe ancora, se un Uomo prodigioso, Carlo Linneo Svezzese, nato nel 1707, cioè l'anno avanti che morisse Tournefort, non avesse, con ardimento filosofico, all'età sua minore di trent'anni,

---

(1) Fabio Colonna fu il primo a dare il nome di *Petalo* alle foglie colorite del fiore, per distinguerle da quelle della Pianta, alle quali lasciò il nome di *Foglie* (*Folium*).

(2) *V. Adanson Familles des Plantes.*
Linnaei Phylos. Botan.
Turret Demon. de Botanique.

(3) Atti dell'Accademia di Parigi.

(4) Flor. Gissiens.

(5) Op. et Dissert.

(6) Nova Genera plant.

nel più gelido settentrione, messo fuori nel 1735 (1) il Prospetto del suo *Systema Naturae*, fondato, per quanto appartiene ai Vegetabili, sul Sesso delle Piante, stabilito sopra due parti essenziali del fiore, trascurate da Tournefort, cioè gli Stami ed i Pistilli.

Quantunque il Sesso nelle piante, almeno in alcune, fosse conosciuto anche da Teofrasto, da Plinio, da Gio. Bauhino (2), sospettato da Empedocle (3), dal Cav. Millingthon (4), dimostrato dal Grew, dal Malpighi, dal Ray, da Bobart (5); e quantunque l'idea di un metodo fondato sopra il sesso delle Piante sia dovuto a Burkard, niente di meno l'esecuzione si deve al sopraccitato Linneo.

Questo metodo, anzi questo sistema, portando nuovo esame e riforma dei generi, nuova maniera d'individuare e di definire le specie, adottando gran numero di termini proprj della scienza, per esprimere oggetti nuovi, o trascurati, diviso in 24 Classi fondate sul numero, proporzione e situazione degli Stami e dei Pistilli, non per la facilità, ma per la precisione nell'individuare, e determinare le Piante, essendosi reso universale, perchè capace di comprendere anche le piante non ancora conosciute, è divenuto presentemente la lingua comune dei Botanici, il Sistema delle Scuole; ed i Francesi medesimi, i quali per patriottismo hanno per lungo tempo procurato di propagare il metodo di Tournefort, hanno finalmente dovuto abbandonarlo, e servirsi delle frasi di Linneo, per essere intesi dagli altri Botanici.

---

(1) Due anni prima, che Firenze perdesse un altro luminare della Botanica, Pierantonio Micheli, fondatore della soppressa Società Botanica Fiorentina.

(2) V. Adanson, *Familles p. XI.*

(3) *Haller, Bibl. Bot. p.* 13.

(4) Smith nel *Disc. sulla Stor. Nat.*

(5) *Sprengel, Hist. Rei herb. vol.* 2, *p.* 14.

Dopo questo generale prospetto di Classazione delle Piante, pubblicò Linneo altre interessantissime opere per riformare e stabilire la Lingua, e fissare i Canoni della Scienza Botanica, lo che fece prima col *Fundamenta Botanica*, e di poi più estesamente colla *Phylosophia Botanica*: esaminò i metodi dei suoi predecessori nelle *Classes Plantarum*: fissò i caratteri generici da ritrovarsi col fiore e col frutto nel *Genera Plantarum* (1): individuò tutte le specie allora conosciute con altra opera, che ha per titolo *Species Plantarum*, nella quale citò i sinonimi degli autori, abbreviò le definizioni, rese più precise dalla nuova lingua, e dette a ciascuna Pianta il nome proprio detto *triviale*, col quale come per nome e cognome si distingue ogni individuo dei Vegetabili. Ciò produsse una facilità maggiore nella cognizione delle Piante, si abbreviarono i cataloghi, si accrebbero le corrispondenze, ebbero maggior lustro i Giardini Botanici, e gli Erbarj divennero più numerosi: comparirono descrizioni più precise, e figure migliori delle specie ritrovate nel proprio Paese, o allevate negli Orti Botanici.

Moltissime poi sono state le edizioni delle *Species Plantarum*, fatte a seconda dei fondamenti di Linneo, per aggiungervi le Piante conosciute dopo di lui; cosicchè due se ne trovano del *Systema Vegetabilium* di Linneo, fatte da Murray, una di Gmelin, una di Reichard, ed una pubblicata da Wildenow a Berlino, arricchita di Sinonimi, e della quale ne sono pubblicate 23 classi, e la prima parte dell' ultima classe *Cryptogamia*, che descrive le *Felci*.

Persoon a Parigi pubblica la *Synopsis Plantarum*, molto più numerosa di specie, e che in due soli

---

(1) La più recente edizione è fatta da Schreber a Francfort in due volumi: opera necessarissima per ogni Botanico.

volumi tascabili, di carattere minutissimo, comprende tutte le Piante a fiore visibile, restando a pubblicarsi la classe ultima delle Criptogame.

Non ostante la precisione ed i filosofici fondamenti su i quali è stabilito il sistema di Linneo, trovò degli oppositori nei suoi contemporanei, ed altri tentarono altri metodi per ritrovare un ordine più naturale, il quale, per vero dire, manca ancora, per difetto di specie non conosciute (1).

Adanson, si può dire il primo, che abbia pubblicata una distribuzione naturale delle Piante in famiglie, quantunque Bernardo de Jussieu suo contemporaneo se ne fosse molto occupato, e Linneo ne avesse dato qualche abbozzo (2); ma una maggiore estensione, ed il fondamento primario fissato sul numero dei Cotiledoni, e sulla situazione della Corolla e degli Stami, si deve ad Antonio Lorenzo de Jussieu (3).

Questa succinta Istoria basterà per dare un' idea degli avanzamenti della Botanica dal suo principio fino ai nostri giorni: chi volesse meglio esserne istruito, potrà vedere *Tournefort Institutiones Rei herbariae*, *Adanson Familles des Plantes*, *Haller Biblioth. Botanica*, *Sprengel Historia Rei herbariae*, ed altri, fra i quali merita di esser letto il *Discorso sull' origine e progressi della Storia Naturale*, e particolarmente *della Botanica di Linnaeus Smith*, inserito nel primo volume delle *Transazioni della Società Linneana*, stato tradotto in italiano, ed inserite nel Giornale di Europa che si stampava a Pavia.

I sopra indicati Metodi, o Sistemi, sono capaci

---

(1) Defectus nondum defectarum in causa fuit, quod methodus (naturalis) deficiat, quam plurimum cognitio perficit. *Linn. Phyl. Bot. p.* 26.

(2) *Philosoph. Bot. p.* 27.

(3) Vedi *Genera Plantarum*.

di soddisfare al fine di individuare, e conoscere le Piante; ma poichè il sistema di Linneo è il più vasto e preciso, ed è quello, che è insegnato in quasi tutte le moderne scuole, questo dimostrerò, e spiegherò in queste Istituzioni; nè tralascerò di dare una succinta, ma chiara idea di quello di Tournefort, come più facile ad intendersi, e di caratteri più visibili; come pure farò l'esposizione delle Famiglie di Jussieu, come atte a far conoscere i rapporti naturali delle Piante.

CAPITOLO II.

DELLA PIANTA, DELLE SUE PARTI PRIMARIE, DELLE PIANTE VASCOLARI, E DEL NODO VITALE.

La Pianta è un corpo organico composto di parti solide, e di fluide, che cresce, si propaga, e si rinnova con regola costante, ma è privo di moto spontaneo e di senso (1).

Le Piante, in guisa degli Animali, godono di una vita più o meno lunga: alcune possono dirsi Efemere, come certi *Funghi*, le *Muffe*; altre vivono e muojono in apparenza secondo le stagioni, e le variazioni dell'atmosfera, come le *Ulve*, i *Bissi*, le *Tremelle*, i *Licheni*; altre vivono dei secoli, come il *Platano*, l'*Abeto*, la *Querce*; perciò.

Annue, o *Annuali*, diconsi quelle che nascono e periscono dentro l'anno, come la *Scapigliata* (Nigella damascena), il *Papavero* (Papaver somniferum), il *Cece* (Cicer arietinum).

Bienni, o *Biennali*, quelle che nascono e accestiscono nel primo anno, e nell'anno seguente fioriscono, e muojono, come la *Bietola* (Beta vulgaris), il

---

(1) *Vegetabilia*: Corpora organisata, nec viva nec sentientia. (*Linn. Syst. nat. Vol. I.*)

Le due ultime qualità negate da Linneo parrebbe che non si potessero affatto escludere dalle Piante; ma il movimento e l'irritabilità, che godono gli stami del *Berberis*, e del *Cactus Opuntia*, e gli stigmi della *Martynia* e della *Bignonia*, come pure il moto delle foglie di alcune *Mimose*, dell'*Hedysarum girans*, e della *Dionaea*, dei fiori della *Vallisneria*, dipendono da tutt'altro, che dalle soprannominate cagioni.

Rapunzio (Oenothera biennis), il *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus).

Perenni, quando si mantengono più lungo tempo, come la *Pratolina* (Bellis perennis), l'*Orecchio d'Orso* (Primula auricula), la *Viola garofanata* (Dianthus Charyophyllus). Il nome di *Perenne* si dà anche a quelle piante, delle quali perisce il fusto, purchè si mantenga la radice, come nello *Sparagio* (Asparagus officinalis), nei *Tartufi di Canna* (Helianthus tuberosus), nel *Pan porcino* (Cyclamen europaeum). La durata adunque della Pianta si determina dalla durata della Radice: a queste ultime peraltro con più ragione si dà il nome di *Viviradici*.

Le Piante annue, o bienni diventano perenni se ad esse s'impedisce il fruttificare, come si vede comunemente in quelle a fiore pieno o stradoppio, le quali vivono molti anni, e si propagano, e quasi si perpetuano col margottarle, come segue nei *Violacciocchi gialli e rossi* (Cheiranthus Keiri, et sinuatus) nelle *Esperidi* (Hesperis matronalis, et sibirica), e si è veduto che il Grano e l'Orzo guastati dalla grandine vicino alla fioritura, e tagliati, hanno riprodotti nuovi steli e nuove spighe (1).

Alcune perenni al contrario diventano annue, perchè trasportate in climi più freddi, muojono l'inverno con la radice, come è il *Tabacco* (Nicotiana Tabacum), il *Ricino* (Ricinus communis) e il *Cotone* (Gossypium hirsutum).

Secondo la durata, e secondo la natura, o sostanza più o meno molle e delicata, o dura e resistente, le Piante sono state considerate dagli anchi Botanici, e da Tournefort in quattro diversi aspetti.

I. In *ERBACEE*, o *ERBE*, cioè composte di sostanza tutta molle, carnosa, o membranacea, il di

---

(1) Re-Agr. T. 1, p. 45.

cui fusto si rinnova ogni anno, perisca esso con la radice, come nel *Bassilico* (Ocymum Basilicum), nello *Spinace* (Spinacia oleracea), nel *Grano turco*, o *Siciliano* (Zea Mays), ed in tutte le piante annue, ovvero si secchi, e dipoi si riproduca nell'anno dopo dalla perenne radice, come nel *Giglio* (Lilium candidum), nel *Ranuncolo* (Ranunculus asiaticus), nella *Scorza nera* (Scorzonera humilis).

II. In *SUFFRUTICOSE*, o *SUFFRUTICI*, o *CESPUGLI*, quando partecipano dell'erbaceo e del legnoso, sono perenni, e si mantengono di una piccola altezza, formando cespuglio senza produrre gemme, o bottoni, come il *Maro* (Teucrium Marum), l'*Abrotano femmina*, (Santolina chamaecyparissus), la *Bulimacola* (Ononis arvensis).

III. In *FRUTICOSE*, o *FRUTICI*, o *ALBERETTI*, quando sono affatto dure, o legnose, e che si alzano ad un'altezza maggiore, producendo dalla medesima radice non un solo tronco, ma varj fusti, più o meno grossi, e vestiti di gemme, come nella *Fusaggine* (Evonymus europaeus), nel *Crespino* (Berberis vulgaris), nella *falsa Sena* (Colutea arborescens).

IV. In *ARBOREE*, o *ALBERI*, quando si stendono ad un'altezza maggiore di tutte le altre, e sono legnose: producono un sol fusto o tronco diviso in rami adorni di gemme, come nell'*Albaro* (Populus nigra), nel *Pino* (Pinus Pinea), nel *Mandorlo* (Amygdalus communis).

Alcuni per fissare i confini che stabilissero queste divisioni dissero *Erbe* quelle Piante, che non hanno gemme, e *Alberi*, o *Frutici* quelle, che le producono (1). Il Rajo non ritrovò che vi fossero i confini che stabilissero queste divisioni (come non vi sono certamen-

(1) *Linnaei Phylosoph. Bot.* §. 37. *Pontedera Opere*.

te), e chiama *Erbe* le Piante di fusto annuale, dicendo: *Divisio haec quamvis unicuique è vulgo nota, et populari usu omnibus saeculis recepta, et frequentata fuit, non tamen accurata, et phylosophica censenda est* (1). Infatti vi è un insensibile passaggio dal più grande Albero, al Frutice, all'Erba, alla Pianta minima. La Musa è una pianta tutta erbacea, di altezza quasi arborea; e le Piante erbacee viviradici producono le gemme sulla radice, come fanno gli Alberi su i rami. Siccome ciascuna Pianta, sia Albero, Frutice, o Erba, trae la sua origine dal seme, e prima di diventar Frutice, o Erba, essa è per qualche tempo tenera, e simile alle Piante erbacee; quindi è che, come avverte Linneo, lo scopo della vegetazione in tutte le piante essendo la riproduzione delle medesime per mezzo del frutto, o del seme; e tanto le Piante arboree, che le erbacee essendo prodotte dalle medesime parti organiche, non dobbiamo far conto della divisione sopra accennata.

Decandolle divide tutti i Vegetabili in due grandi classi Fisiologiche, cioè in *vascolari*, e *cellulari*: i primi tendono alla perpendicolare, i secondi per tutte le direzioni (2).

In tutte le Piante si debbono dipoi considerare quattro parti principali, cioè

I. IL NODO VITALE, *h fig.* 16, 26, 32, 285, 286, 288.
II. IL CAUDICE DISCENDENTE, o LA RADICE, *b fig.* 16, 26, 27, 32.
III. IL CAUDICE ASCENDENTE, o L'ERBA, *bd fig.* 33, o IL CORMO.
IV. LA FRUTTIFICAZIONE, *c fig.* 33.

---

(1) *Ray, Hist. plant p.* 51. *Malpighi in praefact. ad Anatomen plantarum part.* 1, *p.* 17.
(2) Flor. Franc. T. 1, p. 162.

DELLE PIANTE VASCOLARI.

Tutte le soprannominate parti sono composte dagli *Organi elementari*, cioè dal *Tessuto cellulare o utricolare*, e dal *Tessuto vascolare o tubulare*.

Il Tessuto cellulare, secondo Myrbel è l'organo essenziale dei vegetabili; gl' altri organi sono modificazioni di questo. I piccoli tubi sono cellule allungate; i gran tubi, e le lacune sono cavità formate nel tessuto cellulare: l'Epidermide è il termine di questo tessuto. Esso ci si presenta composto di tante serie, o file di vescichette o cellule esagone contigue fra loro, e chiuse da pertutto, ma comunicanti per mezzo di Pori piccolissimi, formanti un tutto apparentemente membranoso, *fig.* 652, 647.

Se si suppongano egualmente grandi le cellule, ed egualmente compresse tanto dall' alto a basso, che per i lati dalle sue vicine, con le quali sono a contatto, prenderanno la figura di dodecaedro irregolare, composto di quattro esaedri regolari, e di otto rettangoli; e se vengano tagliate per il mezzo a perpendicolo, la sezione sarà esagona regolare, egualmente che l'orizzontale, *fig.* 652. Se poi si suppongano di grandezza ineguale, o inegualmente compresse, prenderanno delle figure irregolari, più vicine all' esaedro, *fig.* 669 (1); ma se la compressione è maggiore nelle parti laterali, che nella verticale, queste cellule regolari, o irregolari che siano, si allunghe-

---

(1) La regolarità ipotetica delle Cellule non fu veduta da Grew, nè da Malpighi nè da altri, ed è negata da M. Jaume de Saint-Hilaire, il quale ha tagliati ed osservati molti tronchi di piante monocotiledoni e dicotiledoni (Sur la Germination dans le Journal de Botanique. T. 1, p. 73), ed ha trovate le cellule esagone, pentagone, e irregolari, v. *fig.* 669, e ciò è confermato da Lamark e Jussieu (ib. p. 83.)

ranno, e diverranno *Cellule tubulose*, accostandosi alla figura di prisma esaedro, o vicino all'esaedro, *fig.* 648 (1).

Ciascuna delle pareti è comune a due Cellule, ed è spesso forata da dei Pori, che aprono la comunicazione fra una cella e l'altra, *fig.* 647. Nelle Cellule regolari pochi sono i pori e rotondi, *fig.* 647; ma nelle Cellule allungate i pori sono molti, bislunghi a guisa di fessure, e disposti orizzontalmente, *fig.* 648.

Questo tessuto cellulare si ritrova in tutte le piante: le acotiledoni ne sono interamente composte: si riscontra più abbond[illegible] nei cotiledoni carnosi, nella midolla, nella scor[illegible]dici carnose, nelle foglie delle piante cras[illegible] dei frutti carnosi, e contiene nelle sue [illegible] sughi. Alle volte ha dei pori *fig.* 650, [illegible] manca, *fig.* 651. Le Cellule allungate [illegible]i ritrovano intorno ai vasi grandi, i quali [illegible]garsi tirano seco le cellule, le quali per t[illegible]e passano alla figura di prisma (2).

Il *Tessuto vasco*[illegible]isulta dai *Vasi o Tubi*. I Vasi sono Tubi più o[illegible]o lunghi dei quali secondo Mirbel le pareti si dis[illegible]guono, per la loro sostanza dal resto del tessuto, e conducono certi fluidi. I Vasi non esistono in tutte le piante: le acotiledoni ne mancano, nelle altre sono sempre nella direzione longitudinale della pianta. Sono essi di quattro sorte secondo Myrbel, cioè

---

(1) Grewio e Malpighi dissero utricoli tali cellule, e le dipinsero di figura ovale, la quale per la compressione delle vicine andava ad accostarsi alla prismatica.

(2) Nelle parti legnose delle piante monocotiledoni e dicotiledoni, i raggi o prolungamenti midollari, sono serie di Cellule allungate, le quali comunicano con i grossi vasi per mezzo dei Pori.

Vasi semplici, fatti a tubo, e che non hanno pori, nè fessure, *fig.* [illegible].

Vasi porosi, che hanno serie di Pori trasversali, *fig.* [illegible].

Vasi fessi, o *false trachee*, che hanno fessure trasversali, *fig.* [illegible], 657.

Vasi spirali o *Trachee*, formati da una o due lamine avvolte a spira (1), *fig.* 96, 97, 660, 662, 663.

Vasi o *tubi misti*, perchè composti di tutti i soprannominati, *fig.* 661.

Vasi a coroncina, i quali sono vasi porosi, ristretti a distanze quasi eguali, e divisi da tramezzi porosi, e pajono prodotti da una serie di cellulè più resistenti, *fig.* 658.

Tutti questi vasi nelle loro estremità sono di tessuto cellulare. Tanto le cellule tubulate che i vasi s' incrostano e s' intasano per i depositi delle sostanze alimentari, fatti dall' azione della vegetazione, e formano le così dette *fibre vegetabili*, *fig.* 667.

Vasi proprj diconsi i *tubi semplici*, nei quali si contengono gli umori, i quali per mezzo dell' azione vegetativa delle piante hanno acquistata una natura particolare. Qualche volta sono solitarj, ma molte volte sono aggruppati in fascetti, *fig.* 665, 666, 670, 671. Sono per lo più incorporati nella corteccia, ma altre volte ritrovansi anche nel legno.

Vasi del succhio diconsi gli altri, perchè destinati ad assorbire, trasportare e modificare i sughi nutritivi. Si ritrovano nel legno e non altrove secondo M. Boisse e Bonnet (2). Si è creduto in antico che avessero delle valvole per sostenere il succhio, ma Bonnet lo nega (3).

---

(1) Malpighi Anat. p. 158.
(2) Oeuvres p. 356.
(3) Ib. p. 369.

Le *Lacune*, così dette da Myrbel, sono cavità; *fig.* 668, alle volte in forma di tubo, come nella *Nymphea*, ed altre volte con dei tramezzi, come nella *Musa*, nella *Typha*, *fig.* 232.

Le *Cellule ed i Vasi*, e la loro massa o tessuto comunicano con gli elementi esterni per mezzo delle sue aperture e dei *Pori*, i quali sono di quattro specie.

1. *Pori cellulari*, esistono nelle pareti delle cellule esteriori, e sono gli stessi di quelli delle pareti interne, *fig.* 647.
2. *Pori radicali*, sono l'orifizio dei vasi del sugo, e sono sempre all'estremità della radicella, la quale dalle dette estremità e non d'altrove tira il nutrimento.
3. *Pori corticali*, i quali da Decandolle, sono considerati come l'orifizio di sopra dei vasi del sugo: sono essi ovati, e si ritrovano nella lamina esteriore del tessuto membranoso, *fig.* 650.
4. *Pori glandulosi*, quelli che gemono diversi umori.

Tutte le Piante sono composte da più o meno di questi organi.

Le *Acotiledoni* sono composte di Cellule, e non hanno Vasi, nè Pori corticali, *fig.* 652.

Le *Monocotiledoni* hanno delle Cellule, dei Pori corticali, e dei Vasi sparsi e non disposti in strati concentrici, come nell'*Agave americana*, *fig.* 709.

Le *Dicotiledoni* hanno Pori corticali, e Vasi, disposti in strati concentrici, intorno di un cilindro di tessuto cellulare, *fig.* 93, 98, 99.

Con diverse combinazioni questi organi elementari formano gli *Organi composti*, i quali servono al mantenimento, e alla riproduzione del Vegetabile, ed i quali esaminerò parlando dei Tronchi *Cap. V.*

IL NODO VITALE è la parte più importante, anzi indispensabile della Pianta, e nella quale pare che consista la di lei essenza: esso è situato fra il Tron-

[illegible], e dà origine ad ambedue. Questo [illegible] figura diversa nelle diverse Piante.

[illegible], o in figura di *disco* si riscontra nelle [illegible], *fig.* 285, 286, 288, 634, 635, situa[illegible] sotto il bulbo solido, *fig.* 285, 286, o tunicato, *fig.* 287, 288, o squammoso, *fig.* 289, 635.

[illegible] *Ovato* nella *Musa*, e quasi tubercoloso, *fig.* 694.

[illegible]. *Cilindrico*, e più ristretto delle parti confinanti si ritrova in altre piante, e specialmente nelle piante dicotiledoni a radice fusiforme, e che accestiscono il primo anno prima di produrre il fusto, come la *Carota* (Daucus Carota), la *Salsefica* (Tragopogon pratense), il *Ramolaccio* (Raphanus sativus), *h fig.* 16; e perciò da Bonnet fu chiamato il *Colletto* o *Collare* della radice e della pianta. Nelle piante nate di poco dal seme, questo colletto è assai lungo, ed è il primo a profondarsi nella terra: anzi è il becchetto o rostello stesso del seme, *b fig.* 27 (v. Cap. XIII.), dal quale si producono le radici per la parte inferiore, e al quale sono attaccati i cotiledoni nella superiore, *h fig.* 26, 32; e per tal ragione Gaertner lo denomina lo *Scapo della radice*.

Il *Nodo vitale cilindrico* è manifesto nelle Graminee. L'Avena, il Grano ne danno un manifesto esempio. Se si svelle una di queste piante, quando ha poche foglie, si vedrà, che dentro la guaina cotiledonale, che veste la plumula si ritrova un culmo *a fig.* 713, più corto o più lungo, secondo che il seme più o meno a fondo è seminato, il quale partendo dal seme *b* termina con un ingrossamento o nodo, dal quale sono prodotte le prime foglie: questo nodo dipoi produce culmi e radici *f. d*, e fa il cesto della pianta, ed allora le antiche radici del seme restano abbandonate, e si ritrova secco e riarso questo nodo vitale, anche quando la pianta è secca.

4. *Globoso* è qualche volta in altre piante, come nei

Ravacoj (Brassica oleracea gongylodes), ed allora fa le veci di una gemma o svernatojo.

La struttura del Nodo vitale è complicata specialmente nelle piante bulbose, e non è bene determinata (1); ma egli è certo che segue in esso una mutazione nelle fibre della pianta, per il che al di sopra di esso tendono tutte ad inalzarsi e formare il Caudice ascendente, il quale si spiega nell'atmosfera e gode dell'azione della luce, e al disotto tendono a discendere e formano il Caudice discendente e la radice, la quale cerca di diramarsi nella terra umida, e sfugge la luce (2).

Questo Nodo è adunque da riguardarsi, come il corpo, o centro della Pianta, o sia la parte essenziale, che le dà l'esistenza e l'attività di vegetare. Se il Nodo si guasta, o si corrompe, la Pianta perisce, e ciò più manifestamente nelle Cipolle da fiori o bulbose: le perenni viviradici, come le *Iridee* perdono il fusto ogni anno, ma conservano il Nodo, *fig.* 40, dal quale per mezzo delle gemme riproducono nuovi fusti: nelle piante annue, col fusto perisce anche la radice. Sopra il Nodo sono posati i bulbi nelle Gigliose, dal quale hanno origine, *fig.* 285, 287, 289, 635, 636, 637, e nelle Orchidee i tuberi sono al di sotto, *fig.* 46, 47. Dal medesimo nodo sono anche prodotti gli Scapi che sostengono il fiore ed il frutto, i quali nei bulbi tunicati e nei solidi vengono dal centro come nel *Giacinto*, nel *Narciso*, nello *Zafferano*, *fig.* 635, 636, 637. Dal Nodo vengono i bulbi laterali e secondarii come nell'*Aglio*, nel *Diacinto*, nel *Narciso*, nel

---

(1) *Decand. Flor. vol.* 1, *p.* 81.

(2) I bulbi dei *Giacinti*, o dei *Narcisi* messi a vegetare a rovescio in una boccia piena d'acqua, così che il Nodo rimanga scoperto nell'aria, non producono radici, e se le producono s'insinuano nell'acqua anche esse.

Tulipano, *fig.* 642, nei bulbi solidi come nello *Zafferano* i bulbi secondarii vengono dalle fibre del centro del Nodo vitale o bulbo antico, *d fig.* 636, e nella cima del bulbo dell'anno presente, *fig.* 637; e perciò si trovano i bulbi di tre anni, cioè il bulbo dell'anno passato, che fa da Nodo vitale, il bulbo dell'anno presente, che fiorisce, e deve diventare nodo vitale l'anno avvenire, ed il bulbo dell'anno avvenire, *fig.* 637. Nel *Colchico* il bulbo solido dell'anno passato tramanda un'appendice, alla quale sta aderente il bulbo dell'anno presente, che ha le radici da una parte. *b fig.* 646: da esso pure vengono i *Tralci*, o *Stoloni* delle piante prolifere e stricianti, quali sono il *Cinquefoglio* (Potentilla reptans) e la *Fragola* (Fragaria vesca), *e fig.* 52: dallo stesso nodo nelle bulbose si producono le radici, le quali sono semplici e vengono dalla periferia, *c fig.* 634, 635, lasciando un disco vuoto e piano, o concavo: nelle altre, secondo Knigth, le radici escono dalla punta della radicella primaria, o sia dallo *Scapo* di Gaertner, che è il *Colletto* o *Nodo cilindrico* di molte piante, *fig.* 26, *e*.

La Midolla ha il suo principio o centro nel nodo vitale, *e fig.* 16, ed a guisa che il cervello con le sue meningi comunica colla midolla spinale e la veste e coi nervi, negli animali, così il Nodo vitale con la midolla si stende nel fusto e nei rami, e forma un cerchio o cilindro cavo, nel quale, e non nella midolla, (che nei tronchi vecchi si secca e si vuota) risiede, secondo Miss Ibbetson, il principio di vita vegetabile delle piante, necessario per le medesime (1).

La Midolla del Nodo vitale, non si estende nelle radici, perchè tagliando una pianta che abbia germogliato di fresco, si vedrà, che quantunque paja che s'insinui nella radica a guisa di filo, *gg fig.* 16, non

---

(1) *Biblioth. Britann. n.* 342, *Mars.* 1810, *p.* 215.

oltrepassa il Colletto o scapo della radice, il quale comunica con i cotiledoni, *fig.* 693, 714, e quindi si stende nel tronco a proporzione che si sviluppa la piùmetta.

Il *Nodo vitale* pare che si riproduca a certe distanze nelle piante che diconsi nodose, o articolate. Questi nodi io li dico *Nodi vitali secondarj*. Nelle graminee per esempio i nodi si spiegano a poco a poco dal Nodo vitale, *fig.* 306, e formano il caule nodoso o articolato; e da essi sono prodotte le foglie e i rami, e spesso anche le radici, come nel *Bambu* (Bambusa Arundinacea). Lo stesso si può dire della *Vite*, del *Cisso*, delle *Crassule* e delle piante *Cariofillee*, dai nodi o articolazioni delle quali, come dal Nodo vitale delle Bulbose si generano tutte le predette parti. Finalmente il Nodo vitale pare che vada a riprodursi nel punto di riunione delle umbelle delle umbellate, dei ciperi, delle aggregate, e di alcune cepacee, vedendosi spesso divenir proliferi tali fiori, e prodursi dei bulbi alla base dei peduncoli del genere dell'*Allium*, come nell'*Allium Caepa*, *magicum*, *roseum*, *fig.* 304, *sativum*, e finalmente nel ricettacolo dei fiori, specialmente dei composti o singenesii.

Veduta l'importanza del Nodo vitale è necessario esaminare come da esso si produca il caudice discendente e l'ascendente, osservandoli prima nel seme che germoglia.

CAPITOLO III.

Del Germogliamento del Seme.

Ogni pianta produce il suo seme (1): ed è noto a tutti, che questo *Seme*, così detto *a serendo* da Columella, riposto, o seminato che sia in terreno adattato, presto o tardi germoglia una pianticella, come da un uovo mantenuto dalla gallina, o dall'arte in un certo grado di calore, dopo un determinato tempo rompendosi, esce fuori il pulcino; così il seme riposto nella terra, è nello stato di sua incubazione, ed opera lo sviluppo della pianticella. Il seme adunque è analogo all'uovo (2). Esso è l' abbozzo di una Pianta simile alla sua progenitrice, vivificata dalla fecondazione.

Incomincerò pertanto a considerare la Pianta da quest'epoca, e la seguiterò finchè sia perfezionata la *Fruttificazione* e maturato il nuovo *Seme*. Descriverò tutte le parti della Pianta, l'organizzazione e la struttura di essa, le funzioni che esercita, tanto in riguardo alla formazione, che allo sviluppo e accrescimento di esse parti, mentre vive la Pianta, ed ai prodotti che ne risultano, per passare dipoi alla individuale cognizione, e nomenclatura giusta di ogni individuo vegetabile; ma prima mi sarà d'uopo descrivere le principali parti componenti il *Seme*, per poterne dimo-

---

(1) Ch'ogn' erba si conosce per lo seme.
(*Dante Purg. cant.* 16, in fine).

(2) Plantarum ova esse semina vetus est Empedoclis dogma (*Malpighi Anat. plant. p.* 92, 93). Jung è stato il primo a dire che le piante vengono dal seme. (*V. Rozier journ. de Phys. avril* 1789, *pag.* 241). Il seme è analogo all'uovo. (*Bonnet oeuvres vol.* 5, *p.* 256.)

strare la metamorfosi in Pianta, riserbandomi a parlare di esso più specialmente nel Cap. XIII.

I Semi comunicano col frutto o pericarpio per mezzo di un picciòlo, o gambetto detto *Attaccagnolo*, *Funicolo* (Ansa, Funiculum) *l. fig* 2, 6, il quale fa le veci del Cordone ombilicale esterno. Staccato il detto attaccagnolo rimane nel seme una macchia o fossetta, detta la *Cicatrice*, o *Ombellico esterno*, o *Ilo* (Hilum, Fenestra, Umbilicus), manifesto nelle Fave (Vicia Faba) *fig.* 3, *a*, nei *Fagioli d' Egitto* (Dolichos Lablab.) nei *Fagioli dell' occhio* (Dolichos Catiang) *fig.* 5, *a*, nei *Lupini fig.* 4, *a* (Lupinus albus), nei *Paternostri di San Domenico* (Cardiospermum Halicacabum) *fig.* 9, *a*. Questo Ombellico ha il suo foro, o si riscontra assai bene nelle *Fave*, nei *Lupini* suddetti *fig.* 20, *a*, e nei semi di *Lenti* (Ervum Lens), di *Piselli* (Pisum sativum), di *Fiengreco* (Trigonella foenum graecum), dei *Paternostri di S. Domenico fig.* 9, *a*, di *Zucca* (Cucurbita Pepo) *fig.* 8, *a*, e traversando e traforando le coperte del seme, arriva all' *Ombellico interno*, il quale molte volte non coincide coll' esterno, ma comunica con esso per mezzo del *funicolo ombilicale fig.* 1, *a*, *b*, 612, 613, 616 *a*, il quale bene spesso scorre sotto le membrane esterne del seme, e forma una prominenza detta da Gaertner il *Rafe* (Raphe) (1), come nell' *Arancia fig.* 611, *a*, e quindi espandendosi sulle tuniche proprie del seme, *fig.* 621, *a*, 612, 616, *b* giunge a quella parte essenziale del seme che dicesi il *Cuoricino* o *Embrione*, il quale per questo rimane spesso involto e nascosto dal *Fodero* come in uno *Stuccio*, che perciò dissi *Theca* nell' altra edizione *m*, *fig.* 14, 17, 19, 20, ed è prodotto dalle coperte del seme nel luogo del Raphe di Gaertner.

---

(1) Ῥαφὴ Sutura.

Il Seme poi, a guisa dell'uovo, è vestito da diverse pelli o coperte, dette *Secondine* (Secundinae) da Malpighi (1), una esterna detta *Guscio* (Testa) composta di sostanza membranacea vascolare, o parenchimatosa, o spugnosa, e tubulata, come farò vedere al suo luogo parlando più estesamente del seme Cap. XIII, ed una interna sottilissima, detta *Buccia* (Membrana interior), che veste il corpo del seme, e nella quale si distendono i vasi del Cordone Ombilicale *fig.* 1, 621, 531. Queste membrane si manifestano nei semi ancor verdi o non perfettamente maturi, o in quelli, che si fanno rinvenire in acqua calda; mentre quando sono secchi non apparisce per lo più, che una sola coperta, levata la quale si scuopre il Nucleo del seme, che in molti si divide facilmente per mezzo in due parti, le quali si dicono le *Placente*, o *Cotiledoni* (Cotyledones), o nutrici della nuova pianta (2). Sono manifesti i due Cotiledoni nelle *Mandorle*, nelle *Fave*, nei *Lupini*, i quali mostrano a maraviglia queste parti, *fig.* 11, 14, 15. Tali Semi, e le Piante che ne provengono diconsi *Dicotiledoni*.

Alcuni semi hanno una sola Placenta o *Cotiledone*, come la *Palma* (Phaenix Paelylifera) l' *Avena* (Avena sativa), la *Cipolla* (Allium Caepa), la *Ricottaria* (Iris foetidissima), la *Musa* (Musa paradisiaca), e diconsi perciò *Monocotiledoni* (3). Altri non ne hanno

---

(1) *Anat. Plant. p.* 87.

(2) Jung li disse *valve del seme*, e Gleichen *lobi seminali*.

(3) Si dicono Monocotiledoni queste piante, perchè quando germogliano mettono fuori della terra una sola foglia creduta il Cotiledone, dopo ne viene un' altra ed altre in seguito; ma ben osservando si troverà, che le Graminee, le Gigliose, le Palme, prima che si veda allo scoperto la prima foglia o il supposto cotiledone si vede sempre una specie di Guaina, dalla quale scappa fuori

alcuno, come i *Funghi*, le *Conferve*, e diconsi *Acotiledoni*. Altri al contrario sono creduti di molti Cotiledoni, come i *Pini*.

Nei Semi dicotiledoni, congiunge i due corpi carnosi, e si trova situato in mezzo ad essi un altro corpicciuolo, il quale per la sua figura, e per essere la parte essenziale del seme è stato chiamato il *Cuoricino* o *Embrione*, o *Pianticella* (Corculum, Embrio, Plantula) *b*, *d*, *fig*. 10, 11, 13, 14, 15.

Il *Cuoricino* o *Embrione* è il vero principio di una Pianta, composto di due parti, una squammosa, che sta coperta dai cotiledoni, e si chiama la *Piumetta* (Plumula) *d*, *fig*. 11, 14, 15, e l'altra semplice per lo più conica, che esce fuori dei cotiledoni, e si dice *Becchetto* (Rostellum) *b*, *fig*. 10, 11, 13, 14, 15. In tutti i semi si trova il Cuoricino o Embrione, dal quale svolgesi la Radice e la Pianta nel germogliare (1). La sostanza che costituisce il nucleo dei semi in molti, e specialmente nei Monocotiledoni, costa non del solo Cotiledone e dell' Embrione, ma di un altro corpo distinto dall' Embrione

---

la detta prima foglia, *b fig*. 627, 644, 645, la qual guaina, come ha osservato Richard, nelle graminee è prodotta dallo stiramento del corpo cellulare che riveste il germe che egli chiama *Blaste* come dirò più avanti. Le foglie che compariscono, quantunque diverse dalle altre come nella Palma *d fig*. 645, sono vere foglie primordiali perchè ne succedono altre della medesima figura prima che compariscano le *caratteristiche* della Pianta, come si osserva patentemente nella medesima palma seminando i noccioli dei Dattili.

(1) I Semi o siano le Spore dei Muschi mancano dei cotiledoni, ed il cuoricino è coperto da una semplice membrana: nelle Monocotiledoni dette *Endorrize* da Richard, l'Embrione della radicella non diviene veramente radice, ma ne contiene i rudimenti, e molte volte ne produce più d' una come nel Grano, *fig*. 625, 627, 713.

detto *Albume* da Gaertner, e *Endospermo* da Richard (1), come nel *Diospyros*, *fig.* 639, 640, nel *Caffè*, nella *Palma*, *fig.* 623, 638, nel *Carubbio*, *fig.* 641.

Di più in alcuni semi fra il Germe e l' Albume vi è spesso un altro corpo, detto da Gaertner il *Vitello* o *torlo*, (Vitellum) e da Richard *Ipoblaste*, chiamando *Blaste* (2) l' inviluppo dell' Embrione, col quale l' *Ipoblaste* fa corpo, come nelle graminee *fig.* 625, 700, 701, 702, *b*. L' Ipoblaste siccome nel centro fa un corpo continuato col Blaste e coll' Embrione *fig.* 701, 702, *b*; e poichè anche separato dall' Albume o Endospermo dà nutrimento al Germe, e lo fa sviluppare, come si vede nel Grano, e nelle altre gramigne punterolate, nelle quali i tarli abbiano roso l' Albume, o anche separandolo apposta e seminandolo insieme coll' embrione, germoglia; così parrebbe che questo Ipoblaste, o Vitello si dovesse credere il Cotiledone, sempre però Ipogeo, perchè mai comparisce fuori della terra in figura di foglia; ma Richard non lo riguarda come tale.

Il corpo dei semi, abbia esso l' Albume, e uno o più Cotiledoni, contiene per lo più una sostanza oliosa, gommosa, glutinosa o muccosa, o farinacea riposta in infiniti acinetti o cellule comunicanti fra loro con un tessuto vascolare d' impercettibile sottigliezza: perciò tutti i semi sono capaci di riscaldarsi, fermentare e divenire spiritosi, acidi, e putridi, e di formare altre combinazioni con i loro principj costituenti. Infatti i semi frumentacei, quelli del Lino, della Senapa ed altri (tanto bene, che le farine di essi) se sieno bagnati, ed ammucchiati in una certa

---

(1) Annales du Museum ann. 9, p. 225.

(2) Βλαςὸς Βλάςημα, Germen, da Βλαςάνω Germino, Fruticor.

quantità, si riscaldano, e fermentano; e se abbiano abbastanza di calore e di umidità, i Semi germogliano, perchè non è distrutta in essi l'organizzazione, come quando sono ridotti in farina. Nel germogliare dei semi si mutano i principj coustituenti: per lo più diventano dolci, formàndosi una materia zuccherina più solubile per esser trasportata in nutrimento della pianticella (1).

Il *Germogliamento* adunque è da credersi che si ecciti dai medesimi agenti, e si eseguisca con i medesimi elementi, o principj chimici, con i quali si risveglia la fermentazione. Perciò i semi vecchj, rancidi, o corrotti, non sono capaci di nascere, germogliare, o vegetare, e le farine di essi di fermentare, o lievitare.

Questa forza vegetativa insita nell' Embrione del seme per mezzo della fecondazione dell' Ovario, nel tempo della fioritura, e propria di ciaschedun seme, vi rimane in uno stato di torpore, e si perde presto in alcuni, mentre in altri si conserva molti anni (2), e non si risveglia se non in certe circostanze ad essa propizie, e quando col mezzo di uno stimolo si dà moto ai teneri organi della pianticella, perchè incominci ad avere esistenza attiva, e ad operare gli sviluppi, lo che forma il Germogliamento (3).

---

(1) Hubor et Senebier sur la Germination p. 203.

(2) Ciò dipende anche da molte circostanze; il Grano, per esempio, si è conservato sano dopo 110, e 132 anni (*Fior. Giorn. d' Agric.* 1788, *p.* 59. *Hist. de l'Academ. des Sciences* 1708) e secondo alcuni dopo 329 anni (*Lambecio Biblioth. Cesarea*); le Fave 120 anni (*Plin. Nat. Hist. l.* 18, *cap.* 30), le Mandorle circa 200 anni.

(3) Si comprende da ciò come disfatta che sia una sodaglia, ovvero vangato un campo profondamente, vi compariscano piante, che prima non vi allignavano, perchè nascono i semi, i quali profondamente nascosti sot-

Per dare una sufficiente spiegazione dell' apparente metamorfosi del Seme in Pianta, o sia del Germogliamento di esso, si consideri, che affinchè questa operazione si effettui, bisogna che il seme riacquisti l' acqua che aveva perduta nel maturare, e che ritorni quasi per uno stato retrogrado a quelle vicende, che aveva sofferte nel suo accrescimento e perfezione (1); perciò subito che il seme delle piante maturo e sano, nella stagione conveniente, e nelle circostanze propizie è consegnato alla terra, succia, per la forza di attrazione con i pori assorbenti delle membrane esterne, e per il foro ombilicale o per la cicatrice, l' umidità che vi ritrova sparsa (2), ed al detto ombellico corrispon-

---

terra, conservano lungo tempo la loro forza vegetativa, ed altri vi trovano quelle adattate circostanze per il loro sviluppo, che prima non vi erano. S' intende altresì, come nei campi di Fave già devastate dai *Succiameli* (Orobanche major), se si sta molti anni a seminare piante baccelline, si perdono i Succiameli, i quali ricompariscono di nuovo subito, che vi si seminano le Fave, o simili legumi, i quali diano comodo ai semi dei Succiameli di attaccarsi alle barbe di quelle piante, e vivere a scapito di esse, con grave danno delle raccolte. Queste sono cose note e chiare agli occhi dei Filosofi osservatori; ma il volgo, che non ragiona, attribuisce ciò a disastro, a sfogo della terra, a superstizione, a favole pur troppo radicate nell' opinione della maggior parte dei possessori, e dei coltivatori.

(1) Alcuni semi, specialmente degli alberi come le Ghiande, il Caffè si devono seminare subito che sono maturati, e che si separano dalla pianta, perchè trattenuti di più si riseccano e perdono affatto l' acqua di vegetazione, la quale non riacquistano mai più riseminandoli dopo un tempo più lungo (*Decand. Flor. vol.* 1, *p.* 217).

(2) I semi assorbiscono l' acqua in maniera diversa, le Graminee, e le Monocotiledoni per la Cicatrice, *fig.* 638, *a*, le Leguminose, ed altre Dicotiledoni per tutta la superficie, e non per la cicatrice, come se ne è assicurato Decandolle (*Flor. vol.* 1, *p.* 220), cuoprendo col mastice le predette parti alternativamente,

dendo per mezzo dello *Stuccio* o del *Rafe* la cima del becchetto o rostello, il quale in questa parte non pare coperto dalle sue proprie membrane, s' insinua per esso l' umidità predetta, e si distribuisce per le numerose interne ramificazioni delle placente, o cotiledoni, *fig.* 15, e si porta alle cellule constituenti i medesimi, e alla sostanza muccosa, che ivi è contenuta, la quale si attenua, si scioglie e si gonfia. Si è creduto da Rollo e altri, che coll'aiuto di un'adattata temperatura si incominciasse la scomposizione dell' acqua assorbita: che l' ossigene di essa si unisse alla parte glutinosa, vi suscitasse un moto di fermentazione, che l' agitasse e la stendesse per le ramificazioni fino all' Embrione, e avendo azione di stimolo le risvegliasse la forza vegetativa, rimasta inerte nel seme fin dall'epoca della separazione di esso dalla pianta madre.

I più negano la scomposizione dell'acqua nel germogliamento; e quantunque in alcuni casi paja che non si possa fare a meno di ammetterla, perchè Senebier e Huber fecero germogliare dei semi di Piselli nell' acqua stillata o bollita, serrati ermeticamente nel vuoto, nel gas idrogene e nel gas azoto (1), e si formò del gas acido carbonico (2); si dedusse, che l' ossigeno dell' acqua scomposta avea prodotto il gas acido carbonico, ed era quello che aveva agito come stimolante per eseguire il Germogliamento, giacchè non vi poteva agire quello dell' atmosfera, e perchè alcuni semi germogliano dentro i Pericarpj, come quelli di Limone, senza che vi sia il contatto dell' ossigene atmosferico; ma M.r Saussure ha dimostrato che i semi immersi nell'acqua, o nell'acqua con gas azoto puro, danno gas acido carbonico, gas idrogene carbonato, e gas azoto, i quali vengono dalla sostanza del seme,

(1) Huber sur la Germination p. 190.
(2) Ib. p. 201.

quando incomincia a putrefarsi, e mai nella vegetazione o Germogliamento (1): nega inoltre, che i Piselli gonfiati nell'acqua, e poi messi nell'olio, germoglino (2); nè crede, secondo Rollo, che la materia zuccherina dei semi, nel germogliare, si formi dall'ossigene dell'acqua scomposta, ma dalla mucillaggine, la quale perde del carbonio, come segue nel germogliamento senza che vi agisca l'ossigene di fuori (3).

Nelle graminee l'Embrione ritrovasi all'esterno nell'*Areola Embrionale*, così detta da Richard, *fig.* 626, 628, *a*, ed è compreso nel *Blastę*, *fig.* 625. Quandò segue il Germogliamento, l'Embrione delle radicelle, e della plumula forzano il Blaste, lo allungano e lo forano; e perciò tanto le une che l'altre si vedono guainate dal prolungamento del detto *Blaste*, *fig.* 625, 627.

Acciò si eseguisca questa specie di fermentazione (4), ed il Germogliamento dei semi, vi è bisogno di un determinato grado di umidità e di calore; e perciò se troppo umida, o al contrario troppo secca è la terra dove sono seminati, se molto sia diminuito il calore della stagione (5), ovvero se le coperte e la polpa dei semi sono corrose, lacere o guaste non na-

(1) Recherch. sur la vegetat. p. 13.
(2) Ib. p. 4.
(3) Ib. p. 16.
(4) *Senebier Opuscoli*, *T.* 3, *p.* 331.
(5) Il termine medio si crede fra il gelo e quello che fa svaporare l'acqua (*Decand. ib. p.* 219); ma vi sono eccettuate alcune piante criptogame che vivono nelle acque termali caldissime, i funghi detti *dormienti*, che nascono sotto la neve, e forse anche l'*Artemisia glacialis*, e il *Galanthus nivalis*; nelle altre una temperatura più elevata favorisce il Germogliamento, ma alle volte lo ritarda, perchè molti semi seminati nell'estate non nascono, ed indugiano all'autunno, o alla seguente primavera.

scono (1), ma più di tutto vi è necessario l' accesso dell' aria atmosferica (2), o di un' aria che contenga una dose di ossigene. La minor proporzione è di $\frac{1}{8}$: quella che contiene $\frac{1}{3}$ d' ossigene e $\frac{2}{3}$ di azoto è la più adattata per il Germogliamento: una maggior dose di ossigene accelera il Germogliamento, ma indebolisce la pianticella o la fa poi perire (3). Humbolt ha sperimentato che le acque ossigenate coll' acido muriatico ossigenato, come anche gli ossidi metallici, ai quali è poco aderente l' ossigene, come quello di Manganese, accelerano il Germogliamento (4).

Il gas ossigene è assorbito dai semi per germogliare: un seme di Lattuga, secondo Huber e Senebier assorbisce un volume di gas ossigene eguale a 26 milligrammi d' acqua.

---

(1) I semi non vegetano sbucciati, quantunque infusi in liquori spiritosi. (*Journal d'Agric. Aout* 1786, *p.* 160).

(2) Dopo una pioggia abbondante, se il terreno fa crosta nel prosciugarsi pregiudica al Germogliamento, non tanto perchè la pianticella non può aprire la detta crosta, quanto perchè rimane privo d' aria il seme. (*Huber, germin. p.* 30).

(3) *Decandolle Flor. Franc. vol.* 1, *pag.* 218. *Huber germ. p.* 20 *e* 38, 148.

(4) M. Pahl a Drosda ha fatto germogliare un seme di Euforbio dell' Erbario di Boccone, il quale aveva centoventi anni. (*V. Journal de Physique, nivose an* 7, *p.* 42, *messidor an* 6, *p.* 63. *Carradori Fert. della terra p.* 37). Lo confermano Senebier ed Ingenhautz. De-Candolle assicura, che si può adoprare anche l' acido nitrico allungato, con egual successo. Wildenow propone di mettere in un sacchetto di lana i semi, di seppellirli nella vallonea, e di annaffiarli coll' acido muriatico ossigenato. (*Hanin, cours de Botanique p.* 364). Uno dei mezzi di far germogliare i semi vecchi si è di mettere in un' oncia d' acqua un piccolo cucchiaio di sale (*muriato di soda*), e due piccoli cucchiai di *manganese* (ossido di manganese); si scalda il tutto a 20 gradi, e vi si immergono i semi fino che germogliano. Si mettono di poi in terra adattata e leggieri (*Hanin, cours de Botanique p.* 364).

L'Ossigeno tanto atmosferico, che artificiale in questo caso fa due funzioni: la prima è di togliere al seme il Carbonio soprabbondante che aveva ammassato nella maturazione, e che si ritrova alla superficie del seme, in contatto col gas ossigene, come osservarono Saussure e Huber (1).

Perchè il seme si spogli del Carbonio, e questi sia preso dal gas ossigene, bisogna che si scompongano le sostanze gommose, resinose o glutinose, che lo legano; ciò che succede secondo Huber e Senebier nella fermentazione che provano i semi germogliando (2), cioè quando prendono il gusto zuccherato, per il quale distruggendosi le sopraddette sostanze, mettesi a nudo il carbonio, e formasi con l'ossigene il Gas acido carbonico, il quale si ritrova nei recipienti, sotto dei quali si fanno germogliare i semi, e che riscontrasi proporzionale alla quantità di ossigeno, che contiene l'aria introdotta nel recipiente, come ha osservato Saussure (3). Con tal mezzo la parte amilacea, muccosa ec. convertita in sostanza zuccherina, può essere disciolta dall'acqua, e servire di nutrimento alla pianticella. In secondo luogo l'ossigene serve di stimolo alla forza vegetativa, come ho detto.

Dopo di ciò è facile intendere il perchè quei semi, i quali troppo profondamente sono piantati (4), o sono troppo difesi dall'atmosfera non nascono: non segue tal nascita nell'acqua coperta dall'olio, nel vuoto (5), nelle arie viziate dai vapori di etere, di canfora, di olio di trementina, d'assa fetida, d'aceto, d'ammoniaca, nel gas acido carbonico, nel solo gas idro-

(1) Huber germ. p. 27, 107, e 108.
(2) Ib. p. 1[illegible].
(3) Ib. p. 23, e 27.
(4) Vedi la nota 3 p. 31.
(5) Malpighi Anat. piant. p. 108. Huber germ. p. 97, 98, 99, 100.

gene, o azoto (1); perchè in tali casi non vi può agire l'ossigene libero, e spogliarli di carbonio; ed è per la stessa ragione, io credo, che giova difendere le semente dal gran sole (2), non tanto perchè non si riscaldino e si prosciughino, quanto perchè la luce togliendo l'ossigene a molti corpi, non può esso scarbonizzare abbastanza i semi e agire come stimolo vivificante. Per altro non si devono privare affatto di luce le semente, perchè come hanno sperimentato Bonnet, Saussure ed altri, e come si vede nelle Vecce seminate apposta nella rena nelle cantine oscure, non si può dire che la privazione di luce impedisca il germogliamento, ma vengono stentate e sbiancate (etiolés) le piante. L'Elettricità come ha sperimentato Ingenhautz pregiudica al Germogliamento (3).

Giova altresì al Germogliamento del Seme, come ho detto, la materia farinosa ed oliosa del nucleo del seme, divenuta zuccherina e muccosa, o lattiginosa, resa cioè solubile dall'acqua assorbita dal seme, con la quale si preparano i materiali immediati della nutrizione dell'embrione e della pianticella; giusto appunto come nell'uovo di pochi giorni covato si vede principiare la nutrizione nell'Embrione, e suscitare un principio di vita nel punto saliente.

Così continuando sempre più il Seme ad assorbire, e ad ingrossare i suoi lobi, o placente, e divenendo più vigorosa la forza vegetativa nel cuoricino, (per il nutrimento che i cotiledoni gli somministrano) rompe le proprie membrane, ed anche il nocciolo che lo racchiudeva; come il pulcino rompe il guscio dell'uovo, ed esce fuori col becchetto del germe, il quale

---

(1) Huber germ. p. 9, 56, 110, 146.

(2) *Ingenhautz sur la vegetation vol.* 2, *p.* 444. *Fior. Giorn. d' Agr.* 1786, *p.* 117. *Saussure veget. p.* 23.

(3) Ib. p. 448.

oramai divenuto capace di assorbire l'umore che trova all'intorno, ed allattato per così dire dal sugo dei cotiledoni, si trasmuta in radice, e cerca di profondarsi nella terra, *fig.* 27, per sostenere, e far presto sviluppare la piumetta, e farla comparire fuori del suolo novella pianta, *fig.* 28, 29 (1).

Quando tutte le circostanze sono propizie al Germogliamento, dopo che il Becchetto è comparito fuori degl' inviluppi seminali, si allunga e tende sempre a voltarsi all' ingiù e profondarsi alquanto nella terra, *fig.* 27: dopo di ciò cominciano a prodursi le radicelle, *fig.* 26, *e*, ed allora compariscono fuori del terreno le nuove Piante con due foglie, le quali sono bene spesso più grosse e carnose, e differenti dalle altre successive, in mezzo alle quali è la piumetta in forma di un punto verde, *fig.* 26, 29, *d*. Si dicono queste le *Foglie Seminali*, ed altro non sono che i cotiledoni del seme, i quali in principio pallidi o gialli, esposti che sono alla luce divengono verdi, e simili alle foglie, facendone anche le veci, col nutrire, difendere, e proteggere la tenera pianticella, fino che resa abbastanza vigorosa non abbisogna di esse, e può succiar francamente da per se con la sua radice ed appropriarsi l'alimento necessario. I Cotiledoni comunicano immediatamente con la radicella, e le tramandano l'umore assorbito e reso nutritivo, col mezzo di alcuni fasci di vasi, *fig.* 714, *a*, *b*, e ciò fintanto che hanno da poterla per così dire allattare, cioè fino che la medesima profondata nella terra, diramandovisi, diventa capace di succiare l'u-

---

(1) La graine, avec le seul secours de l'eau, se developpe jusqu'à un certain point, par laquelle la plante ne peut plus croitre sans des nouvelles matières que lui fournissent le carbone, et les autres substances nécessaires à son accroissement. (*Hassenfratz sur la nutrition des vegetaux. V. mem. de l'Acad. Fevrier* 1792. *Annal. des Chymie. Mai* 1792).

more sparso nella terra per tramandarlo alla piumetta. Questi vasi si vedono assai manifesti tagliando perpendicolarmente i Cotiledoni, e tutta la pianticella che germoglia, per esempio del Lupino, *fig.* 714, e si vedrà, che dai cotiledoni *b* scendono i vasi al nodo vitale in *a*, e dipoi si distendono per lo scapo radicale fra la scorza e la midolla *c*, e si ristringono nel principio della vera radice, che è più colorita, e delle radicelle *d*, dalle quali risale il nutrimento nel punto *a* che dà origine alle foglie ed alla pianticella *e*.

Succede, che i semi cadono bene spesso nel terreno in modo, che la parte dove è la radicella o il becchetto guarda in su, e la piumetta in giù, ma appena incomincia il germogliamento questa situazione si cangia, perchè la radice tende sempre a discendere nella terra. Hunter ha rinchiusi dei semi nel centro di un globo di terra umida perchè germogliassero, e per mezzo di una macchina ha tenuto il globo in un moto circolare continuo, ed ha veduto dopo un certo tempo, che la radicella si era avvoltata intorno al seme, e che era perita quando non potè più allungarsi. La ragione di una tal tendenza al basso della radice non è ben nota finora: secondo Bonnet (1) questo movimento dipende dall' organizzazione e disposizione delle fibre della radice, diversa da quella del tronco, cagionate dal colletto o nodo che separa la radice dal fusto: sotto questo nodo, sono attaccati i Cotiledoni, come ho detto, ed avendo essi immediata connessione colla radicella e non colla piumetta, *fig.* 714, l' umido inzuppato dai medesimi, cangiato in succhio nutritivo, diventa succhio discendente, portandosi direttamente alla radice, la quale per tal ragione è la prima a svilupparsi. Nel Visco, dice Duhamel, che la radice non si rivolta, ma s' insinua in qualunque parte dell'al-

(1) *Ouvres vol.* 4, *p.* 182.

bero dove la tiene attaccata la mucoosità della bacca; ed è per questo che il Visco ha spesso più becchetti o radicelle nel seme, *fig.* 622, 629, 630, *a*. per potere più sicuramente penetrare fra la scorza ed il legno degli alberi, a scapito dei quali vive succhiando il *Cambium*.

Diconsi *Epigei* i Cotiledoni, i quali nel Germogliamento escono fuori della terra come nelle *Zucche*, *fig.* 26, nelle *Fave*, nelle *Rape*; e *Ipogei* quelli che non compariscono come nelle *Vecce*, c *fig.* 28, 30, nell' *Alloro*, nella *Noce*. I Cotiledoni ipogei o epigej restano alle volte carnosi, e non si convertono in foglie come segue nei *Lupini*, e nei *Fagiuoli*, nelle *Vecce*, c *fig.* 30, 32, e a poco a poco si vuotano e si dissugano per dar nutrimento alla pianticella.

Decandolle ha fatto il calcolo del nutrimento, che i Cotiledoni dei Fagiuoli danno alla Pianticella: Egli ha preso dei Fagiuoli, i Cotiledoni dei quali pesavano 160 decigrammi, e messili a germogliare trovò che nel massimo ingrossamento del seme erano aumentati di 244 decigrammi, e che quando erano essucchi per la vegetazione, erano ridotti a 29 decigrammi; e per conseguenza avevano somministrato alla Pianta (non contando quello che si era perduto per formare acido carbonico) 277 decigrammi di materia, cioè 131 della propria sostanza, e 146 d'acqua assorbita (1).

Nelle Piante monocotiledoni, e che sono dotate di albume, come nelle *Palme*, in alcune *Gigliose*, nelle *Gramigne*, il cotiledone non ingrossa in modo da rompere l'inviluppo, ed il seme rimane sempre ipogeo come già osservò il Camerario, *fig.* 645; ma in altre monocotiledoni la punta del Embrione o il becchetto trafora gl'integumenti del seme al luogo della cicatrice, e si allunga diventando radice, e la

(1) *Decandolle Flor. Fran. vol.* 1, *p.* 221.

piumetta rimane dentro agl' integumenti e nell' albume che la nutrisce. Se la Piumetta si sviluppa dalla piegatura della radicetta, *fig.* 535, il seme resta sempre sotterra, ovvero il cotiledone continua ad allungarsi, e produce una piegatura, la quale si mostra fuori della terra, finchè divenuta verde, e spiegata la prima foglia il cotiledone porta seco nella cima le coperte del seme *fig.* 644. Per lo più i cotiledoni epigej sono foliacei, ed allora siccome hanno i pori corticali come le foglie, ne fanno l' uffizio, assorbiscono cioè dall' atmosfera il nutrimento per tramandarlo alla radice, la quale poi lo trasmette alla Piumetta; che si sviluppa in Pianticella.

I Semi che contengono sostanza oliosa hanno i loro cotiledoni foliacei epigej: ciò pare che provi, che la sostanza oliosa più presto ritorna in nutrimento della pianta, e riceve più facilmente le necessarie modificazioni per trasmutare in foglie i cotiledoni (1), che quella dei legumi, i cotiledoni dei quali simili all' albume non sono atti a spiegarsi in foglie, ma solamente a soddisfare al primario debito di nutrici, con disciogliere la sostanza glutinosa e amidosa, che contengono, e ripristinarla in sugo alimentante della pianta (2). Generalmente per altro quantunque la

---

(1) Alcuni semi hanno i cotiledoni in forma di foglie seminali accartocciate, e perciò non aspettano che lo stimolo per germogliare: non hanno che ad inzupparsi per rompere le membrane del seme, ed a distendersi per manifestarsi nell' atmosfera, come è noto nei semi di *Acero Fico* (Acer Pseudoplatanus), *fig.* 23, 24, dei *Gelsomini di notte* (Mirabilis Jalapa), *fig.* 24, del *Kali, o Erba da vetro* (Salsola Kali), *fig.* 21, 22.

(2) I *Piselli* (Pisum sativum), le *Lenti* (Ervum Lens), le *Fave* (Vicia Faba), ed altri legumi guasti o rosi in parte dai vermi, o come volgarmente dicesi, dai *Tonchi* (Bruchus Pisi), come pure il Grano, ed altri semi frumentacei tarlati o rosi dalle *Tignole* o dai *Punteroli* (Fa-

nascente pianticella cominci a succiare l'alimento con la radicetta, ha però bisogno di un nutrimento adattato alla delicatezza dei suoi organi, e di essere per così dire allattata dai cotiledoni, o dalle foglie seminali, le quali soddisfanno a due importanti funzioni, cioè somministrano del proprio succhio, e facendo le veci di foglie, assorbiscono dall'atmosfera il necessario sostentamento, nutriscono, e sviluppano la pianticella nelle prime ore, e nei primi giorni di sua vita, *fig.* 26, 31, 32, appunto come il torlo nutrisce nei primi giorni il pulcino; perciò guaste, o recise che siano, o corrose le foglie polpute, o seminali dei semi, non si continua la vegetazione, o se vi succede, presto rimane estinta, e la pianta sempre meschina, e stentata perisce per ogni piccolo accidente, e non può condurre a perfezione i suoi frutti (1).

Quando poi dopo non molto tempo la piumetta ha spiegate le foglie, e non ha più bisogno di essere, per così dire, allattata da queste foglie seminali, e

---

lena granella, Curculio granarius, segetis, frumentarius), ed anche sminuzzolati, e perfino, il tritello, che contiene lo scudetto embrionale, purchè non sia roso o guasto l' Embrione, o cuoricino, nascono, e germogliano, come sopra ho detto pag. 30, perchè non cacciando fuori dalla terra, o non trasmutando in foglie seminali i cotiledoni, più presto allungasi la radice, e sviluppansi le foglie della piumetta, per avere meno bisogno delle foglie seminali come nutrici.

(1) Columella vide, e descrisse il danno, che apportano i bruci, i quali rodono le foglie seminali, e le tenere cime delle nascenti semente, dicendo:

—— Serpitque eruca per hortos:
Quos super ingrediens exurit semina morsu,
Quae capitis viduata coma, spoliataque nudo
Vertice, trunca jacent tristi comsumpta veneno.

(Lib. 10 Vers. 333.)

nutrici, cadono appassite e dissugate, o si seccano, *c fig.* 32, ed allora la pianta assorbe, e riceve per tutte le sue parti, e si appropria quegli elementi, che le sono necessarj per perfezionarsi; e con questa funzione di assorbire quello che le può servire, ed esalare ciò, che le è superfluo, pigliano alcune piante un accrescimento maraviglioso, ed altre per loro naturale costituzione rimangono sempre piccole.

Ma prima di spiegare come segua l'accrescimento, e la nutrizione delle Piante adulte, è necessario conoscere le parti, ed esaminare la struttura interna ed esterna delle medesime, anatomizzandole, ed osservandole principalmente negli alberi, i quali godono di una vita più lunga, offrono diverse mutazioni, e mostrano più distintamente le parti componenti.

CAPITOLO IV.

DEL CAUDICE DISCENDENTE E DELLA RADICE.

Il CAUDICE DISCENDENTE (Caudex descendens), forma la RADICE o RADICA (1), che è la parte inferiore della pianta, la quale per lo più sta nascosta nella terra, e serve di base, e di principio al rimanente.

La *Radice* è composta di due parti, del *Fittone* (Caudex descendens), *fig.* 35, *a*, e delle *Radicelle*, o *Barbe* (Radiculae), *fig.* 35, *b*.

Diverse sono le denominazioni delle Radici.

I. Secondo la struttura dicesi:

1. *Semplice*, quella che non si dirama, come nella *Lente palustre*, *fig.* 36, *b*, (Lemna minor), nel *Narciso* (Narcissus Tazzetta), nel *Giacinto* (Hyacinthus orientalis), *fig* 288.
2. *Composta*, quella che si suddivide, *fig.* 35, e si ritrova in quasi tutte le piante, come nella *Ruta* (Ruta graveolens), nel *Cavolo* (Brassica oleracea), nelle *Violacciocche rosse* (Cheiranthus incanus).
3. *Ramosa*, quella che si divide in rami a guisa degli alberi, *fig.* 35, come nella *Querce* (Quercus Robur), nell'*Olmo* (Ulmus campestris), nel *Moro*, o *Gelso* (Morus alba).
4. *Fibrosa*, *Barbuta*, o *Capelluta*, quella che produce molte sottili barbette, *fig.* 37, *b*, come nella *Viola Mammola* (Viola odorata), nell'*Orzo* (Hordeum vulgare), nella *Petacciòla* (Plantago maior).
5. *Legnosa*, quando ha una notabile durezza, e re-

(1) Malpighi anat. p. 145.

sistenza. Questa radice è propria degli Alberi, dei Frutici e dei Cespugli; come per esempio quella del *Maro* (Teucrium Marum), della *Rosellina di macchie* (Rosa canina), della *Marruca* (Paliurus australis *Gaert.*), del *Pero* (Pyrus communis).

6. *Carnosa*, quella che è polputa, e sugosa, *fig.* 43, come nella *Barba bietola* (Beta vulgaris rubra), nella *Rapa* (Brassica Rapa), nel *Ramolaccio* (Raphanus sativus).

7. *Nodosa*, o a *Coroncina*, quando i rami, o le fibre delle radici ingrossano di tanto in tanto a guisa dei nodi di una fune, o dei ganglj dei nervi, i quali sono mancanti di cicatrici o gemme, e non producono fusto o altre piante (1).

8. *Tuberosa*, o *Tubercolosa*, o *Bernoccoluta* quando i nodi o ingrossamenti delle ramificazioni hanno delle gemme, e producono tronchi e radiei, e nuove piante, come le *Patate* (Solanum tuberosum), *fig.* 41, *a*, i *Trasi* o *Dolcichini* (Cyperus esculentus), *fig.* 48, il *Tartufo di Canna* (Helianthus tuberosus).

9. *Nodoso-pendenti* (Nodoso-pendulae), e *Tuberoso-pendenti* furono anche dette tali barbe. La più semplice fra le tuberose è il *Pan porcino* (Cyclamen europaeum), perchè per una parte tramanda foglie e fiori, e per l'altra le radici, onde si rassomiglia al nodo vitale che dà principio ad ambedue, *fig.* 39.

10. *Affastellata* (Fasciculata), quella che tramanda da uno stesso centro, cioè immediatamente dal no-

---

(1) Questa specie di radice non si ritrova che nelle piante monocotiledoni, come la *Musa*, e forse è per malattia e nell' Haemerocallis, nell' Asfodelo; le altre piante citate come esempi di questa specie, quali sono le *Pere di terra* (Glycine Apios), *fig.* 53, la *Filipendola* (Spiraea Filipendula), appartengono alle tuberose perchè riproducono barbe e fusti nell' invecchiare.

do vitale, diverse radici carnose semplici, o poco ramose, aggruppate insieme, come nella *Peonia* (Paenia officinalis), nel *Giglio turco* (Haemerocallis fulva), nel *Favagello* (Ranunculus Ficaria L. Ficaria verna *Persoon*), *fig.* 42, nel *Ranuncolo dei Giardini* (Ranunculus asiaticus), nell'*Orchide Maschia* (Orchis Mascula), *fig.* 46, nell'*Orchide macchiata* (Orchis maculata), *fig.* 47, e nelle altre *Orchidee*.

11. *Grumosa*, o *Granosa* (Grumosa, Granulosa), quella composta di pezzettini attaccati gli uni agli altri, o che ha piccole protuberanze, o escrescenze sopra le radici fibrose, come nel *Trifogliolino macchiato* (Medicago intertexta), *fig.* 50.
12. *Articolata* (Geniculata), quella che è divisa come in internodi, o articolazioni, come nel *Sigillo di Salomone* (Convallaria Polygonatum), *fig* 40, nella *Vena maggiore* (Avena elatior), *fig.* 51.
13. *Dentata*, quella che ha protuberanze, o squamme appuntate, e distanti a guisa di denti, come nella *Dentaria* (Dentaria pemptaphyllos, et bulbifera), *fig.* 44, nell' *Acetosella* (Oxalys Acetosella).
14. *Squamosa*, quella, che è ricoperta di foglie, o di scaglie dependenti dai rimasugli dei tronchi dell'anno avanti, come nella *Felce florida* (Osmonda regalis), nella *Felce maschia* (Polypodium Filix mas L. Aspidium filix mas. *Wild*), *fig* 49.
15. *Spuntata*, *Mozza*, o *Morsicata*, (Praemorsa, Abrupta), quella che sembra, come troncata, e non termina in punte, o fibre capillari, come il *Morso del Diavolo* (Scabiosa Succisa), la *Scrofòlaria* (Scrophularia nodosa), *fig.* 38, la *Piantaggine aquatica* (Alisma plantago).

II. Differiscono per la figura dicendosi.

16. *Rotonde*, *Globose*, ovvero
17. *Ovate*, perchè si accostano alla figura di palla,

ovvero di uovo, *fig.* 46, o di pane, come nel *Pan porcino* (Cyclamen europaeum), *fig.* 39, nel *Salep* (*Orchis Morio*), nella *Rapa* (Brassica Rapa).

18. *Fusiformi*, cioè semplici carnose, e che si allungano, e diminuiscono verso la punta, ed altre volte in ambedue l'estremità, a guisa di un fuso, come nel *Ramolaccio* (Raphanus sativus), *fig.* 43, nella *Carota* (Caucalis Carota), nella *Pastinaca* (Selinum Pastinaca).

19. *Palmate* o *Ditate* (Palmatae, Digitatae), perchè a guisa di una mano hanno in cima alcune rotonde divisioni, *fig.* 47, come nella *Orchide Palma Christi* (Orchis latifolia), nella *Orchide macchiata* (Orchis maculata), nella *Orchide che ha odore di Sambuco* (Orchis Sambucina).

III. La direzione somministra altre differenze, onde diconsi:

20. *Perpendicolari* o *Centrali*, quando penetrano nella terra a piombo, quali sono per lo più, le fusiformi, il *Creen* o *Barba forte* (Cochlearia armoracia), la *Mandragora* (Atropa Mandragora), il *Fittone*, o radice primaria di alcuni alberi, come della *Querce* (Quercus robur), del *Giracolo* (Celtis australis).

21. *Orizzontali* o *Traverse*, quando si stendono per parte orizzontalmente, come nel *Giaggiòlo* (Iris florentina), nella *Valeriana silvestre* (Valeriana officinalis), *fig.* 45, nel *Calamo aromatico* (Acorus Calamus).

22. *Serpeggianti* o *Striscianti* (Repentes), quelle che con i loro rami si stendono sotto la superficie della terra, e lontano dalla radice principale, tramandando piccole radicelle, e Polloni, che perciò anche

23. *Pollonifere* (Stoloniferae) si dicono, come nell' *Ebbio* (Sambucus Ebulus), nella *Logorizia* (Liquiritia officinalis *Pers.*), nella *Gramigna* (Triticum repens), *fig.* 52.

IV. La vita, o la durata somministra altre differenze, poichè diconsi:

24. *Annue* o *Annuali* (Annuae).
25. *Bienni* o *Biennali* (Bimae).
26. *Perenni* (Perennes, Perennantes), secondo che vivono uno, due, o più anni. (Vedasi quanto ho detto delle piante al principio del Cap. II, p. 15.)

V. Finalmente, la situazione, il luogo dove nascono o s' insinuano le radici, mostrano altre differenze, per lo che si dicono:

27. *Terrestri*, quelle della maggior parte delle piante, le quali sono riposte, e crescono dentro la terra.
28. *Sassatili*, quelle che sono attaccate alle pietre o ai muri, come nel *Lichene dei muri* (Lichen parietinus), nell' *Orcella* (Lichen Roccella), nei *Fuchi* e nelle *Conferve*.
29. *Aquatiche*, se nuotano immerse nell' acqua, come nel *Tribolo aquatico* (Trapa natans), nella *Lenticola palustre* (Lemma minor), nel *Ranuncolo aquatico* (Ranunculus aquatilis L. heterophyllus *Pers.*)
30. *Parasite*, quelle che s' insinuano nelle altre piante, e vivono a scapito di esse, come fanno, il *Visco*, (Viscum album), la *Granchierella* (Cuscuta europaea), il *Succiamele* (Orobanche major).

Le Radici, come ho fatto vedere pag. 38, fino dalla loro origine tendono all' ingiù, ed acquistano una grandissima forza progressiva per profondarsi nella terra, onde ricevervi l' alimento ad esse necessario, e diramandovisi fissare stabilmente al suolo tutta la Pianta.

La diramazione delle radici in generale è proporzionata alla ramificazione, ed alle foglie della pianta, perchè come farò vedere al suo luogo, le radici assorbono il nutrimento per l' estremità, onde più che si dividono maggiore è l' assorbimento, ed il numero delle radici capillari assorbenti cresce infinitamente se una radice

si trova in vicinanza di qualche ruscello, o insinua le barbe in qualche condotto di Fontana.

Molte piante non si nutrono per le radici, ma interamente per il Tronco o Cormo; ed allora mancano affatto delle radici, e le Piante allora sono attaccate alle Pietre o ad altro corpo solido, con una espansione del tronco, detto da Wildenow *falsa radice* (Radix notha), il quale è il punto d'appoggio, o sostegno di esse come si osserva nei *Fuchi* e nelle *Conferve*, ovvero con tutta la pianta, come in molti *Licheni*.

Le Radici differiscono dai Tronchi perchè non divengono verdi nemmeno esposte alla luce, come osserva Decandolle (1), e mantengono il color bianco quelle che si producono lungo il tronco delle piante crasse, come nel *Semprevivo arboreo* (Sempervivum arboreum), nel *Sopravvivolo de' muri* (Sedum reflexum), *fig.* 71, *a*, e quelle del *Ranuncolo aquatico* (Ranunculus aquaticus L. R. heterophyllus *Pers.*), le quali compariscono vicino alle foglie verdi.

La struttura delle Radici nelle Piante Monocotiledoni è semplice, e poco differisce dai tronchi; ma nelle Dicotiledoni è assai diversa: in queste, specialmente se sono carnose, le fibre legnose sono nel centro, secondo Bonnet, e per esse tirano l'inchiostro infondendovele (*Oeuvres vol.* 4, *p.* 347), pochissima o nulla è la midolla (2), la quale abbonda nei Tronchi. Ognuno se ne può accertare tagliando una radice di *Ramolaccio* (Raphanus sativus), di *Barba Bietola* (Beta vulgaris), o di *Rapa* (Brassica Rapa), e vedrà che la midolla del tronco e del colletto, diviene un filo, o svanisce nella radice, *fig.* 16, *gg*, e che le fibre

(1) *Flor. vol.* 1, *p.* 81.

(2) V. Bibl. Brit. n. 342, vol. 43, p. 223. L'origine delle radici si deve cercare nella scorza (*Hanin cours de Botan. p.* 8.)

legnose sono allontanate da una polpa cellulare, la quale costituisce la parte carnosa della radice detta il *Corpo* o *Rizoma* della radice (1), e la fa crescere di volume, come segue nelle *Rape*, e nelle *Bietole* soprannominate, *fig.* 34. Non si può dire che manchi affatto la midolla nelle Radici delle Dicotiledoni perchè si vede manifestamente nelle *Umbelliate*, nella *Vite*, ed in altre piante; ed in quelle, nelle quali non si vede che un filo di fibre e di vasi, si deve credere che vi esista non ostante, perchè si vede che tramanda dei raggi divergenti alla circonferenza, come nei tronchi. Negli alberi presso a poco hanno le Radici la stessa struttura dei tronchi, contenendo legno e corteccia, (*Fico*, *Olivo*, *Vite*).

L' ingrossamento delle Radici carnose dipende dall' umore nutritivo assorbito dalla scorza, il quale passa nel legno, e vi rimane stagnante in certi tempi riempiendo la sostanza cellulare sopraddetta della Radice (2), la quale poi diminuisce di mole, si dissuga e diventa legnosa, quando tramanda il nutrimento raccolto alla parte di sopra della Pianta, che si sviluppa fuori della terra.

---

(1) Hanin cours de Botanique p. 8. Re agr. T. 1, pag. 6.

(2) Secondo Mistris Ibbetson (*Bibl. Brit.* n. 342, *vol.* 43, *p.* 222), le Radici sono composte quasi interamente di Epidermide divenuta compatta e grossa, di un poca di scorza esteriore, e di molto legno, e non hanno scorza interna nè vasi spirali.

CAPITOLO V.

Del Caudice ascendente, e del Tronco.

Il CAUDICE ASCENDENTE (Caudex ascendens), detto da Linneo L' ERBA, e da Wildenow IL CORMO (1), ha il suo principio dal *Nodo vitale*, ed è terminato dalla *Fruttificazione*: comprende quattro parti, cioè:

I. Il *Tronco* ed i *Rami*.

II. Le *Foglie* o le *Frondi*.

III. I *Sostegni* (Fulcra), gli *Ornamenti* o le *Appendici* (Adminicula), le *Difese* (Arma), e

IV. Gli *Svernatoj* (Hybernacula).

IL TRONCO separa, ed allontana più o meno dal Nodo vitale, e dalla Radice, la Fruttificazione, e sostiene le altre parti.

Malpighi prima di Linneo, e molti dopo di lui distinsero il Tronco in varie specie, alle quali dettero varj nomi, secondo l' abito delle piante, alle quali appartenevano. Non si ammette presentemente altra differenza del Tronco, che per la struttura diversa nelle Piante Monocotiledoni da quello delle Dicotiledoni, e della quale parlerò in seguito; ma è necessario conoscere le predette specie per intendere molti autori, e perchè i nomi di esse sono adoprati anche dai moderni scrittori.

I Tronchi dunque furono divisi in sei specie, e sono:

1. *Stipite* o *Piede* (Stipes) è il Tronco squammoso delle Palme e di altre Monocotiledoni, da alcuni

---

(1) *Cl. XXIV. Part. I, p. IX, da* Κορμος, ȣ, *Truncus.*

detto anche Caudice (1), il quale termina con una chioma di Frondi, come nella *Palma di S. Pier Martire* (Chamaerops humilis), *fig.* 57, nella *Palma dei Dattili* (Phoenix dactylifera), nell'*Jucca* (Yucca aloifolia).

Il nome di *Stipite* si dà anche ai Funghi quando hanno il *Piede, fig.* 56, come nell'*Ovolo* (Agaricus Caesareus), nel *Pratajolo* (Agaricus campestris), nel *Pisciacane* (Agaricus fimetarius), e ad altre Acotiledoni (2).

2. *Fronda* (Frons), si dice il Tronco delle Felci, il quale cresce a guisa di una foglia, e che non cade come le foglie, ma marcisce, si secca, si stacca dalla radice, e porta per lo più la fruttificazione, come nel *Polipòdio* (Polypodium vulgare), nella *Felce maschia* (Aspidium Filix mas. W.), nella *Lingua cervina* (Scolopendrium officinarum. W.), *fig.* 59, nell'*Osmunda* (Osmunda regalis), in alcuni *Fuchi*, nelle *Confèrve*, nel *Rusco*.
3. *Culmo*, *Canna* o *Paglia* (Culmus) (3), è il Tronco per lo più annuo, internamente vuoto, ovvero ripieno di midolla, e vestito di foglie provenienti dai nodi, proprio delle piante cereali o delle Gramigne, *fig.* 58, come nel *Grano grosso* (Triticum aestivum), nell'*Orzo comune* (Hordeum vulgare), nella *Canna comune* (Arundo donax) (4).

---

(1) Wildenow lo attribuisce ad alcune Felci arboree (*Hist. supp. T. V, part. I, p. IX*) nelle quali non cadono le foglie, ma si lacerano sul tronco, e lasciano dei residui che vestono e rendono scabro il Tronco. (*Dec. T.* 1, *p.* 77.)

(2) Alle volte è preso per il tronco o piede di alcuni Fuchi, e delle Felci, o sia per la costola della Fronda di esse, ed è anche detto *Stirpe* (Stirps).

(3) *Malpighi ib. Virg. Georg.* 1.

(4) Un falso Tronco o falso Culmo (Pseudoculmus)

4. *Scapo* (Scapus), è il gambo o *Stelo* di alcuni Fiori, i quali a guisa di una colonna (1), nudo e senza foglie, *fig.* 54, *a*, parte dal Nodo vitale o dal Bulbo, *b*, come sua base, *fig.* 635, 638, e termina con i fiori, che lo adornano a guisa di capitello, *a*, come nei *Narcisi* (Narcissus Tazzetta), nei *Muschini greci* (Hyacinthus Muscari), nella *Belladonna* (Amaryllis Belladonna), nella *Coda di Cavallo* (Equisetum arvense).

Decandolle riguarda il nodo vitale di queste Piante bulbose come un Tronco appianato perchè ad esso sono attaccate le foglie (2), *fig.* 288, 635, ma anche nelle piante bienni, e a grossa radice le quali fanno cesto di foglie prima di produrre le altre parti, come le *Rape*, i *Ramolacci*, le *Bietole*, le prime foglie sono attaccate al colletto o nodo vitale, come nelle piante bulbose, nelle quali è certo, che la fruttificazione è sostenuta da un Tronco distinto, che è lo *Scapo*.

Le sopraddescritte specie di Tronchi appartengono alle Piante Monocotiledoni o Acotiledoni; alle Dicotiledoni e Policotiledoni appartengono le seguenti:

---

si ritrova nelle *Muse*, il quale costa delle Guaine delle foglie, le quali vengono dal di sopra del nodo vitale, *fig.* 694, ed addossate le une sopra le altre, sostengono la pianta e circondano lo scapo o spadice della Musa quando fiorisce. Segue lo stesso in alcuni *Agli*, nei quali lo *Scapo* o fusto del fiore è fortificato dalle Guaine delle foglie, come nel *Porro* (Allium Porrum), nell'*Aglietto salvatico* (Allium roseum).

(1) V. Vitruvio, *Architectura*.

(2) Nei bulbi solidi per altro, come nello Zafferano, le foglie sono attaccate al bulbo dal mezzo in su, e le guaine vengono dal centro che comunica col vecchio bulbo il quale fa da nodo vitale e produce le radici, *fig.* 636, 637.

5. *Caudice*, o *Fusto*, o *Pedale* (Caudex), è il Tronco perenne e legnoso, ricoperto di corteccia, che si squamma e si rinnova, degli Alberi, e dei Frutici dicotiledoni, il quale si dirama e si divide in molte maniere, *fig.* 55, e porta foglie caduche, come nel *Pino comune* (Pinus Pinea), nella *Querce* (Quercus Robur), nel *Pesco* (Amygdalus Persica).

6. *Caule* o *Fusto*, è il Tronco delle piante erbacee annue, o di quelle che si rinnovano dalla perenne radice, e porta foglie e fruttificazione, *fig.* 33, *b*, come nella *Bietola* (Beta vulgaris), nel *Cardo mariano* (Carthamus maculatus), nel *Girasole* (Helianthus annuus), nel *Cotone egiziano* (Asclepias Syriaca).

Questa specie di Tronco è l' unica adottata presentemente, perchè si accomoda a tutte le Piante a fiore visibile.

Altre specie di Tronchi si trovano nominate dai botanici, come

a. *Tralcio* o *Sarmento* (Sarmentum), il quale nasce latêralmente dal nodo vitale o dal tronco, e produce dei rami filiformi, i quali nella cima mettono radici e generano altre piante, come nella *Fragola* (Fragaria vesca), nel *cinque foglie* (Potentilla reptans).

b. *Stolone* o *Pollone* (Stolo) simile al precedente, ma coperto di foglie, e che produce radici da pertutto, come nell'*Erba quattrina* (Lysimachia-Nummularia), nella *Veronica* (Veronica officinalis), nella *Pervinca* (Vinca major et minor).

c. *Peduncolo* per il Gambo dei fiori e dei frutti, *d*, *fig.* 33.

d. *Peziolo* per il Picciuolo delle foglie, (*a*, *fig.* 82, *b*, 33), i quali si riducono ai già nominati, o ne parlerò a suo luogo, quando tratterò delle altre parti, alle quali più precisamente appartengono.

I Tronchi danno alle Piante differenti caratteri, ed è perciò di grande importanza il conoscerli, e servono di sicura guida per distinguerle.

I. Per il numero, esistenza o mancanza di essi, prendono le *Piante* i nomi di

a. *Acauli* o *senza Fusto* o *Stelo* (Acaules Plantae), quelle Piante il di cui fiore esce da terra senza gambo, e pare che venga subito dalla radice, senza Stelo, come nella *Carlina* (Carlina acaulos), *fig*. 63.

b. *Escape* o *senza Scapo* o *gambo*, le Gigliose, il Fiore delle quali esce dalla terra come l'acaule, e pare posato sulla radice, come nello *Zafferano* (Crocus sativus officin.), nello *Zafferano bastardo* o *Colchico* (Colchicum autumnale).

Per altro se bene si esaminano le soprannominate piante acauli o escape, si vedrà che non sono affatto prive di gambo o fusto; ma che appariscono tali perchè è assai corto e nascosto, e circondato dalle foglie accestite sul nodo vitale, come si può vedere cavando di terra l'*Ambrosina Bassi*, la *Carlina*, il *Colchico*, soprannominate, *fig*. 648.

c. *Sgambati*, *Sessili* o *Sedenti* (Sessiles), o *non Stipitati* quei Funghi, che mancano dello *Stipite*, *fig*. 62, come la *Vescia comune* (Lycoperdon muricatum), il *Fungo dell'esca* (Boletus ignarius), l'*Agarico bianco* (Boletus Agaricum).

d. *Gambuti* o *Stipitati*, al contrario quei Funghi, che hanno il piede o gambo o Stipite, *fig*. 56, *a*, come il *Porcino* (Boletus bovinus), l'*Ovolo* (Agaricus Caesareus).

e. *Culmifere*, diconsi le Piante Graminee, le quali hanno il Culmo o Paglia, *fig*. 58, *a*, come nella *Vena da Cavalli* (Avena sativa), nel *Grano* (Triticum aestivum), nell'*Orzo* (Hordeum vulgare).

f. *Caulifere* (Caulescentes), *fig*. 53, quelle Piante, che sono dotate di Fusto o Stelo, come nella *Bettonica* (Betonica officinalis), nel *Carciofo* (Cynara Scolymus) nel *Bassilico* (Ocymum Basilicum).

g. *Unicauli*, quelle che hanno un sol fusto, come il *Girasole* (Helianthus annuus), i *Begliòmini* (Im-

patiens Balsamina), il *Cavolo comune* (Brassica oleracea).

h. *Multicauli*, quelle che producono molti cauli, e fusti dalle radici, come il *Tartufo di Canna* (Helianthus tuberosus), il *Pugnitopo* (Ruscus aculeatus), il *Sigillo di Salomone* (Convallaria Polygonatum).

II. Per la divisione, o ramificazione, il Tronco si dice:

1. *Semplice* o *Intero* (Integer) quando non si divide in rami, come nell' *Aristolochia* (Aristolochia Clematitis), nella *Melissa delle Molucche* (Mollucella laevis).

2. *Composto* o *Ramoso*, quando suddividendosi in molti rami non apparisce più simile ad un fusto, come nella *Camomilla* (Matricaria Chamomilla), nel *Fior Cappuccio dei Campi* (Delphinium Consolida), nel *Ramolaccio* (Raphanus sativus).

I *Rami* spuntano dal Fusto in varie guise, e per tal ragione il Tronco, del quale sono parte, si dice che ha i *Rami*

a. *Disordinati* o *Sparsi* (Ramis sparsis) quando nascono da varj punti senz' ordine o simetria alcuna, come nello *Spin bianco* (Crataegus Oxyacantha), nel *Susino* (Prunus domestica), nel *Pero* (Pyrus communis).

b. *Viminali* o *fatti a guisa di bacchetta*, *Vermena*, *Vincastro* o *Scudiscio*, quando tramanda molti rami diritti sottili lunghi, e pieghevoli come nella *Vetrice* (Salix viminalis), nel *Sanguine* (Cornus sanguinea).

c. *Ammucchiati* (Ramis confertis), quando i rami disordinati sono in tal quantità, che cuoprono quasi affatto il fusto principale, come nel *Bosso* (Buxus sempervivens), nel *Prugnolo* o *Susino salvatico delle siepi* (Prunus sylvestris), nell' *Uva spina* (Ribes Uva crispa).

d. *Pendenti* (Ramis pendulis), quando si piegano a perpendicolo verso la terra, come nel *Salcio orientale, o che piove* (Salix babylonica), nel *Rogo* (Rubus fruticosus).

e. *Elevati* (Ramis adscendentibus), quando si alzano e si drizzano all'insù l'uno addosso all'altro a guisa di fascio, come nel *Cipresso* detto comunemente *maschio* o *piramidale* (Cupressus pyramidalis), nel *Belvedere* (Chenopodium Scoparia), nella *Scopa da granate* (Erica scoparia).

f. *Sublimi* (Ramis fastigiatis), quando tendono ad elevarsi alla medesima altezza, come nel *Pino domestico* (Pinus Pinea), nell' *Abrotano femmina* (Santolina chamaecyparissus).

g. *Stesi* (ramis patulis), quando formano angolo retto o quasi retto col tronco, e si stendono orizzontalmente, come nel *Cipresso* detto *femmina* comunemente (Cupressus espansa *nob.*), nell'*Abeto* (Pinus Abies), nel *Larice* (Pinus Larix).

h. *Allargati* o *Allontanati* (Ramis divaricatis), quando nell'escire dal tronco formano l'angolo interno ottuso, e l'esterno acuto o si voltano indietro, come nello *Strutio* (Gypsophyla Struthium).

i. *Alterni* (Ramis alternis), quando vengono per parti opposte alternativamente, ed a qualche distanza gli uni dagli altri, *a a fig.* 64, come nell'*Olmo* (Ulmus campestris), nel *Giràcolo* (Celtis australis), nel *Carpine* (Carpinus Betulus).

k. *Opposti*, quando vengono dal medesimo piano, ed uno dirimpetto o di contro all'altro, *aa, bb, cc, dd, fig.* 65, come nel *Ruvistico* (Ligustrum vulgare), nella *Salindia* (Phyladelphus coronarius), nel *Lìllatro* (Phylliraea latifolia).

l. *Distici* o *a due ordini*, quando si dividono in ramificazioni per due bande opposte, ma facendo un medesimo piano, *fig.* 66, come nel *Libo* (Taxus bacchata), nell' *Abeto comune* (Pinus Abies), nell' *Al-*

bero della Vita (Thuya orientalis), nel *Visco* (Viscum album).

m. *Binati* o *Accoppiati* (Ramis binatis), se nascono a due a due dallo stesso punto o dal medesimo piano, *aa*, *fig.* 67, come nel *Gelsomino comune* (Jasminum officinale), nel *Gelsomino di Catalogna* (Jasminum grandiflorum), nella *Vitalba* (Clematis Vitalba) (1).

n. *Ternati* (Ramis ternatis), se nascono a tre a tre dal medesimo piano, *fig.* 68, come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander), nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa), nella *Frangipana* (Plumeria alba).

o. *Verticillati*, e verticillato il Tronco, o sia *fatto a Lumiera*, se più di tre rami nascono in giro al tronco nello stesso piano, *fig.* 69, come nel *Tirucalli* (Euphorbia Tirucalli), nella *Rasperella* (Equisetum hyemale), nella *Piantaggine aquatica* (Alisma Plantago), nel *Visco* (Viscum album).

p. *Sostentati* (Ramis fulcratis), quando piegandosi fino a terra gettano radici, e producono altre piante, come nel *Fico indiano* (Ficus indica).

3. *Dicotomo* (Dichotomus), se il Tronco si divide in due rami, e questi di nuovo sempre induce, *fig.* 70, come nel *Gelsomiuo di notte* (Mirabilis Jalapa), nel *Behen rosso* (Statice Limonium), nelle *Gallinelle* (Valeriana Locusta).

4. *Tricotomo* (Trichotomus), se si divide in tre rami costantemente, come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander), nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa), nella *Plumeria* (Plumeria alba).

---

(1) Questa specie di caule appartiene piuttosto al Pedunoolo del Fiore; vedendosi ciò nei gambi dei fiori, e non dei Rami fogliosi.

5. *Bracciuto* o *Incrociato*, o *in forma d'Aspo* (Brachiatus), se i rami contrapposti s'incrociano nell'escire dal tronco, nel modo degli staggi di un Aspo, *fig.* 65, come nella *Verbena* (Verbena officinalis), nella *Mercorella* (Mercurialis annua), nella *Melissa* (Melissa officinalis).

III. Secondo la direzione dicesi:

6. *Eretto* o *Diritto*, *Verticale* o *Perpendicolare* (Erectus Perpendicularis), quando si alza perpendicolarmente, come nell' *Iperico* (Hypericum Perforata) nel *Cardo da Lanaioli* (Dipsacus fullonum), nel *Lino* (Linum usitatissimum).

7. *Inclinato* o *Declinato* o *Richinato* (Declinatus, Reclinatus), quando si scosta dalla linea perpendicolare, come nel *Vincetossico* (Cynanchum Vincetoxicum), nel *Sigillo di Salomone* (Convallaria Polygonatum).

8. *Incurvato* (Incurvatus Nutans), quando in principio è eretto perpendicolarmente, e che nella cima si curva, e diviene pendente, come il *Grano grosso* (Triticum aestivum), la *Saggina bianca* (Holcus cernuus. *Arduin*.)

9. *Diffuso* (Diffusus), quel tronco che si stende, e si piega per tutti i versi formando con i rami un gruppo, come nel *Fior cappuccio de' Campi* (Delphinium Consolida).

10. *Prostrato* o *Giacente* (Procumbens), quando è disteso sul suolo, come nella *Porcellana* (Portulaca oleracea), nell' *Erba pondina* (Euphorbia Chamaesice).

11. *Cascante* (Decumbens), quando essendo in principio un poco eretto, ricade poi sul suolo, come nella *Pervinca* (Vinca major).

12. *Risorgente* (Assurgens), quello che nel principio è giacente o pendente, indi si dirizza e si alza a perpendicolo, *fig.* 71, come nel *Sedo di montagna* (Sedum reflexum), nella *Coronilla* (Coronilla varia).

13. *Strisciante* o *Serpeggiante* (Repens), quando si stende sopra terra, e butta sovente radici formando altre piante, e prende allora anche il nome di *Pollonifero* (Stoloniferus), come nell' *Erba mora* (Ajuga reptans), nella *Fragola* (Fragaria vesca), nel *Cinquefoglie* (Potentilla reptans).
14. *Galleggiante* (Fluitans), quello di alcune piante aquatiche, il quale affisso colle radici obbedisce al moto dell' acqua, come nel *Ranuncolo aquatico* (Ranunculus aquatilis), nel *Ceratofillo* (Ceratophyllum demersum).
15. *Radicante* (Radicans), che getta radici, come l' *Ellera* (Hedera helix), la *Bignonia che sale* (Bignonia radicans), la *Granchierella* (Cuscuta europaea) (1).
16. *Volubile*, quando sale a spira avvoltandosi alle altre piante, *fig.* 72, 73, come nel *Fagiolo romano* (Phaseolus vulgaris), nel *Rampichino blù* (Ipomaea purpurea), nel *Quamoclit* (Ipomaea Quamoclit).
a. *Volubile a sinistra* (volubilis sinistrorsum), quando sale avvolgendosi con direzione da destra a sinistra, o sia da ponente a levante, come nella *Madreselva* (Lonicera Caprifolium), nel *Luppolo* (Humulus Lupulus).
b. *Volubile a destra* (volubilis destrorsum), quello che si avvolge da sinistra a destra, o sia da levante a ponente, come nelle *Campanelle delle siepi* (Convolvulus sepium), nel *Fagiolo comune* (Phaseolus vulgaris), nel *Villucchio* (Convolvulus arvensis).
17. *Rampicante* o *Scandente* (Scandens), quando sale attaccandosi con oncini, viticci o barbe, come nella *Bignonia a fior rosso* (Bignonia capreolata), nel

---

(1) Decandolle chiama questo Tronco *aggrappante* Cramponé (Alligatus), perchè con quelle radici, a guisa di attaccagnoli, sale e si attacca per sostenersi.

Fior di passione (Passiflora coerulea), nell' *Ellera* (Hedera helix).

18. *Tortuoso* (Flexuosus), quando si piega ad angoli opposti alternativamente o in zig zag, *fig.* 74, come nella *Smilace* (Smilax aspera), nella *Piombaggine rossa* (Plumbago rosea), nell' *Olmo* (Ulmus campestris), nel *Radicchio* (Cichorum Intybus).

IV. Per la Figura dicesi:

19. *Filiforme*, se è molto sottile e lungo, a guisa di un filo, come nella *Granchierella* (Cuscuta europaea), nella *Seta d' acqua* (Conferva fontinalis).

20. *Ritondo gracile* (Teres), se è cilindrico e sottile, *fig.* 75, come il *Giunco comune* (Scirpus romanus), il *Giunco di padule* (Juncus palustris), il *Tarassaco* (Taraxacum officinale).

21. *Mezzo-ritondo* (Semiteres), se è mezzo cilindrico, come è la cima del *Giunco comune* (Scirpus romanus), lo scapo della *Amarillide bella donna* (Amaryllis Belladona).

22. *Compresso, Schiacciato* o *appianato* (compressus, planus), quello che è molto più largo, che grosso, come nel *Catto foliaceo* (Cactus Phyllanthus), nel *Ruviglione* (Lathyrus latifolius), nella *Cicerchia* (Lathyrus sativus).

23. *Angolato* (angulatus), con un angolo prominente, e che scorre lungo il fusto, *fig.* 77, come nell' *Allio biancastro* (Allium senescens).

24. *Affilato ai due lati* (Anceps), quello che ha due angoli acuti elevati, uno contro dell'altro, da cima a fondo, a guisa del taglio di una spada, *fig.* 78, come nell' *Iride a foglie di gramigna* (Iris graminea), nella *Ricottaria* (Iris foetidissima), nella *Graziola* (Gratiola officinalis).

25. *Triangolare o di tre facce*, *fig.* 79, (Trigonus, Triqueter), come quello del *Caretto* (Carex acuta), della *Cunzia* (Cyperus longus), dell' *Euphorbio de-*

gli antichi (Euphorbia antiquorum), del *Cereo triangolare* (Cactus triangularis).

26. *Quadrangolare* o *Quadrello*, *fig.* 80, (Tetragonus, Tetraqueter), con quattro angoli o quattro facce, come la *Scrofolaria* (Scrophularia nodosa), la *Melissa* (Melissa officinalis), l'*Euphorbio delle Canarie* (Euphorbia canariensis), il *Cereo quadrangolare* (Cactus tetragonus).

27. *Pentagono*, con cinque angoli, come in alcuni rami dell'*Euphorbio delle Canarie* (Euphorbia canariensis), del *Cereo quadrangolare* (Cactus tetragonus), e del *Geranio trigono* (Pelargonium Polygonum).

28. *Poligono*, quando ha più di cinque facce o angoli, *fig.* 81, come nell' *Euforbio delle spezierie* (Euphorbia officinalis), nel *Cereo* (Cactus heptagonus), nel *Cereo del Perù* (Cactus peruvianus) (1).

29. *Foliaceo* (Foliaceus) in figura di foglia o di fronda, come nel *Cactus Phyllanthus*, nel *Cactus Opuntia*, nel *Cactus cochenillifer*.

V. La superficie somministra altre differenze, e però dicesi:

30. *Liscio* (Glaber), quando è senza pelo, o senza prominenze o solchi, come nella *Fusaggine* (Evonymus europaeus), nella *Bocca di Leone* (Antirrhinum majus, *L.* Oronthium majus, *Pers.*), nel *Grano Saraceno* (Polygonum Fagopyrum).

31. *Scabro* o *Scabroso* o *Ruvido* (Scaber) il contrario di liscio, quando per cagione delle molte prominenze è ruvido al tatto, come nella *Rudbeckia* (Rudbeckia purpurea), nella *Consolida* (Symphytum of-

---

(1) I Catti e gli Euforbj con gli angoli elevati, ed i solchi profondi predetti, si devono dire *solcati*, piuttosto che angolati.

ficinale), nel *Miglio al sole porporino* (Lithospermum purpureo-coeruleum).

32. *Muricato* o *Sagrinato* (Muricatus), quello che è ricoperto di corte punte, come il Testaceo detto Murice, per cagione delle quali spesso si attacca ai corpi, che gli si accostano, come nella *Robbia* (Rubia tinctorum), nell'*Attaccamani* (Gallium Aparine).

33. *Imprunato* o *Pungiglionato* (Aculeatus) ricoperto o armato di pungiglioni, o pruni corticali non persistenti, come nella *Rosa di Giardino* (Rosa Gallica), nel *Rogo* (Rubus fruticosus), nella *Robinia* (Robinia Pseudoacacia).

34. *Spinoso* (Spinosus), armato di punte dure legnose e persistenti, come nell'*Inchioda Cristi* (Lycium europaeum), nel *Susino di siepe* (Prunus sylvestris), nel *Pruno gazzerino* (Mespilus Pyracantha).

35. *Peloso, Irsuto* (Pilosus, hirsutus), con peli più o meno folti e morbidi, a guisa di quelli degli animali, come nella *Pelosetta* (Hieracium Pilosella), nell' *Ieracio ranciato* (Hieracium aurantiacum), nel *Rosolaccio* (Papaver Rhoeas).

36. *Ispido* (Hispidus), con peli rigidi e duri a guisa di setole, come nella *Borrana* (Borago officinalis), nella *Lingua di bue* (Anchusa officinalis), nella *Viperina comune* (Echium vulgare).

37. *Pubescente* (Pubescens), con peli morbidi, e corti a guisa di lanugine, o pelo vano, come nella *Noce metella* (Datura Metel), nella *Cinoglossa, o Lingua di cane* (Cynoglossum officinale), nel *Frutto d'Ananas* (Physalis pubescens).

38. *Lanoso, o Lanato* (Lanatus), quando i peli lunghi, e morbidi sono intrigati insieme, come nella *Stachi lanosa* (Stachys lanata).

39. *Feltrato, o Vellutato* (tomentosus), quando è coperto di peli corti e densi, uniti insieme o fel-

trati a modo di velluto, o di panno di lana, come il *Falso Dittamo* (Marrubium Pseudodictamus), nell'*Ambretta di Ragusi* (Jacea ragusina), nel *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus).

40. *Rigato, Lineato* (Striatus, lineatus), quando ha linee longitudinali impresse, o prominenti superficialmente, *fig.* 85, come nell'*Antieuforbio* (Cacalia Anteuphorbium), nel *Prezzemolo* (Apium Petroselinum), nel *Finocchio* (Anethum Foeniculum).

41. *Solcato, o Scannellato* (Sulcatus, canaliculatus), quando ha scannellature, o solchi profondi, *fig.* 86, come nel *Macerone* (Smyrnium Olusatrum), nell'*Ebbio* (Sambucus Ebulus), nel *Panace Erculeo* (Heracleum Sphondylium).

42. *Screpolato* (Rimosus), quando la superficie della scorza si apre inegualmente, come nella *Querce* (Quercus robur), nel *Leccio* (Quercus Ilex), nel *Pero* (Pyrus communis).

43. *Sugheroso* (Suberosus), quando i solchi, e le crepature sono più profonde, e la corteccia è grossa e spugnosa, come nel *Sughero* (Quercus Suber), nel *Olmo fungoso* (Ulmus suberosa *Savi*).

44. *Glauco, o Appannato* (Glaucus) di colore tra il bianco ed il verde, o verde appannato, come nel *Cavolo* (Brassica oleracea), nell'*Erba mostardina* (Lepidium latifolium), nel *Bietolone* (Atriplex hortensis).

45. *Rugiadoso* (Pruinosus), coperto di rugiada o polvere, per lo più biancastra, e che si fa sentire al tatto in forma di piccoli graneletti, come nella *Crepanella* (Plumbago europaea), nella *Vulvaria* (Chenopodium Vulvaria), nel *Buono Enrico* (Chenopodium Bonus Henricus).

46 *Papilloso, o Glanduloso* (Papillosus, Glandulosus), ricoperto di corpiccinoli globosi, o squammosi, picciolati o sessili, callosi o glandulosi, come

nella *Frassinella* (Dictamnus albus), nel *Buglosso* (Anchusa officinalis), nella *Storace* (Styrax officinalis), nel *Leagno* (Eleagnus angustifolia).

VI. Dall' ornato, e vestito dei Tronchi ne nascono altre differenze, onde dicesi:

47. *Nudo* (Aphyllus, Nudus), quello che è privo di foglie, *fig.* 75, 81, di stipole, e di nodi, come nell' *Euforbio* (Euphorbia officinalis), nella *Granchierella* (Cuscuta europaea), nel *Giunco d' acqua* (Scirpus palustris), nel *Cynanchum viminale*.

48. *Foglioso, o Fogliato, o Frondoso* (Foliosus, Foliatus, Frondosus), quando è adorno, o vestito di foglie, come il *Giglio* (Lilium album), il *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus), la *Rapunzia* (Oenothera biennis).

49. *Unifogliato, o Monofillo* (Monophyllus, Unifoliatus), quando ha una sola foglia o fronda in tutto il fusto, o in tutta la pianta, come nel *Dente di Leone color d' oro* (Leontodon aureum), nell' *Erba Lucciola* (Ophyoglossum vulgatum), nella *Lunaria dei Maghi* (Osmunda Lunaria).

50. *Bifogliato, o Difillo* (Diphyllus), con due sole foglie, come nella *Scilla a due foglie* (Scilla bifolia), nell' *Orchide di due foglie* (Ophrys ovata L. Epipactis ovata *W.*), nel *Dente di cane* (Erythronium Dens canis).

51. *Trifogliato, o Trifillo* (Triphyllus), con tre sole foglie, come alle volte nell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia).

52. *Quadrifogliato, o Tetrafillo* (Tetraphyllus), con quattro foglie, *fig.* 84, come nella stessa *Erba Paris*.

53. *Cinquefogliato, o Pentafillo* (Pemptaphyllus, Quinquephyllus), con cinque foglie, come altre volte nella stessa *Erba Paris*.

54. *Guainato* (Vaginatus), quando è cinto o fasciato

dalla base del picciuolo della foglia, *fig.* 89. come nel *Grano gentile* (Triticum hybernum), nella *Canna* (Arundo donax), nella *Persicaria* (Polygonum Persicaria).

55. *Anellato* (Annlatus), quello la guaina o lo stuccio del quale cinge interamente il fusto, e forma un bordo nella cima, come nelle *Discipline* (Polygonum orientale), *fig.* 82.

56. *Alato*, quando i lembi della foglia scorrono per il tronco, e formano certe prominenze membranacee, *fig.* 88, come nel *Tasso Barbasso* (Verbascum Thapsus), nello *Scardiccione asinino* (Onopordon Acanthium), nella *Consolida maggiore* (Symphytum officinale).

57. *Viticciato, o Cirroso, o Cirrifero* (Cirrhosus), quello che porta, o tramanda viticci, o filetti, con i quali si attacca, e si sostiene, come il *Fior di passione* (Passiflora coerulea), la *Vite bianca* (Bryonia alba), la *Vite comune* (Vitis vinifera).

58. *Squammoso* (Squamosus), ricoperto di foglie, o di rimasugli delle vecchie foglie, come nella *Felce salvatica* (Polypodium aculeatum L. Aspidium aculeatum *W.*), nella *Palma* (Phoenix dactilifera), nella *Yucca* (Yucca aloifolia).

59 *Bulbifero* (Bulbiferus), che ha dei bulbi sparsi sulla sua superficie, come nel *Giglio rosso* (Lilium bulbiferum), nella *Dentaria* (Dentaria bulbifera), nell' *Aglietto de' Campi* (Allium carneum).

VII. Per cagione della struttura dicesi:

60. *Tubulato, o Fistoloso, o Vuoto* (Fistulosus), quando è forato nel centro a guisa di cannello, *fig.* 90; come nella *Canna* (Arundo Donax), nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), nella *Scrofolaria* (Scrophularia nodosa).

61. *Pieno, Midolloso* (Farctus), senza vuoto nel centro, e pieno di midolla, come nel *Giunco comune*

(Scirpus romanus), nella *Saggina da Granate* (Holcus saccharatus), nella *Cannamele* (Saccharum officinarum).

62. *Articolato* (Articulatus) quando si divide in pezzi, o internodi, *fig.* 92, come nel *Fico d'India* (Cactus Opuntia), nel *Cereo a gran fiore* (Cactus grandiflorus), nella *Crassula articolata* (Crassula articulata), nel *Vischio* (Viscum album).

63. *Nodoso* (Nodosus), con prominenze agli articoli, *fig.* 87, come nella *Vena salvatica* (Avena fatua), nella *Viola garofanata* (Dianthus Charyophyllus), nella *Saponaria* (Saponaria officinalis).

64. *Ginocchiato* (Geniculatus), è il fusto articolato, che si piega ad angolo negl'internodj, come nel *Poligono* (Polygonum aviculare), nel *Miglio* (Panicum Miliaceum), nella *Gramigna* (Cynodon Dactylon).

65. *Senza nodi* (Enodis), quello che è perfettamente liscio e nudo, come nel *Giunco aquatico* (Scirpus palustris).

66. *Debole* (Infirmus, Laxus) quello, che non può stare elevato senza sostegno, come nella *Robbia* (Rubia tinctorum), nella *Vitalba* (Clematis Vitalba), nella *Veccia* (Vicia Sativa).

67. *Fragile, Troncativo* (Fragilis), quando si rompe e si tronca facilmente piegandolo, come nel *Salcio fragile* (Salix fragilis), nel *Salcio di Babbilonia* (Salix babilonica).

68. *Flessibile, o Pieghevole* (Flexilis, Plicatilis), quando si può curvare in più modi senza rompersi, come i rami del *Salcio giallo da legare* (Salix vitellina), nel *Giunco* (Scirpus romanus).

69. *Carnoso* (Carnosus), composto di sostanza molle e polposa, come nei *Mesembriantemi*.

70. *Ventricoso* (Ventricosus) ingrossato e rigonfio, come nella *Cipolla* (Allium Caepa).

71. *Tenace* (Tenax), quando resiste alla piegatura,

ed è difficile a strapparsi, come nel *Giunco marino* (Stipa tenacissima), nella *Ginestra* (Genista juncea), nella *Canapa salvatica* (Althaea cannabina).

72. *Rigido* (Rigidus), quando resiste a piegarsi, e forzandolo risica di rompersi, come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nei *Begliomini* (Impatiens Balsamita), nella *Porcellana* (Portulaca oleracea).

73. *Legnoso*, quando, è di consistenza dura, e legnosa, come nel *Maro* (Teucrium Marum), nella *Marruca* (Rhamnus Paliurus), nella *Scopa da granate* (Erica scoparia).

74. *Erbaceo*, di struttura e consistenza molle, come la *Borrana* (Borago officinalis), lo *Spinacio* (Spinacia oleracea), il *Crescione* (Sisymbrium Nasturtium).

VIII. Secondo il numero e la disposizione dei fiori, che sostiene, dicesi:

75. *Unifloro, o di un sol fiore* (Uniflorus), come nel *Dente di Leone* (Taraxacum officinale), nella *Pratolina* (Bellis perennis), nel *Narciso dei Poeti* (Narcissus poeticus):

76. *Bifloro*, o di due soli fiori (Biflorus), come bene spesso nelle *Giunchiglie* (Narcissus Jonquilla), nel *Giglio giallo* (Lilium bulbiferum).

77. *Trifloro*, o di tre soli fiori (Triflorus), come spesso nelle *Tazzette* (Narcissus Tazzetta), nel *Riccio di Dama* (Lilium calcedonicum).

78. *Multifloro* (Multiflorus), con più di tre fiori, come nell'*Orecchio d'Orso* (Primula auricula), nella *Campanula piramidale* (Campanula pyramidalis), nella *Zinnia di molti fiori* (Zinnia multiflora).

79. *Ombrellifero* (Umbellatus), quello che porta i fiori in ombrella, come nella *Carota* (Caulis Carota), nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), nella *Cicuta* (Cicuta officinalis).

80. *Pannocchiuto* (Paniculatus), quello che porta spannocchie, come nel *Miglio* (Panicum Miliaceum),

nella *Saggina a Spazzola* (Holcus saccharatus), nella *Canna di padule* (Arundo Fragmitis).

81. *Spigato* (Spicatus), quello che porta spighe, come la *Segale* (Secale cereale), la *Menta comune* (Menta viridis), la *Bettonica* (Betonica officinalis).

IX. La Vita finalmente dà l'ultima differenza, poichè dicesi:

82. *Annuo, o Annuale* (Annuus), il Tronco delle erbe, perchè nasce e perisce dentro l'anno, come nel *Mughetto* (Convallaria majalis), nell'*Enula Campana* (Inula Helenium), nella *Canapa* (Cannabis sativa).

83. *Perenne* (Perennis, Perennans), quello che sempre fresco si mantiene, e passa alcuni anni, come nella *Bocca di Leone* (Antirrhinum majus L. Oronthium majus *Persoon*), nella *Rüta* (Ruta graveolens), nella *Santoreggia* (Satureja vulgaris).

Siccome i *Rami* sono parte del Tronco, perciò anche essi sono *tortuosi, rotondi, angolati, solcati, scabri, pelosi, fogliosi*, secondo che si è detto sopra dei Tronchi.

Quì si deve avere attenzione a quelle piante in figura di foglia, che portano fiore e frutto, e sono persistenti; poichè esse non sono foglie, ma rami, o tronchi, come nella *Felce maschia* (Aspidium Filix mas.), nel *Pugnitopo* (Ruscus aculeatus), nel *Fico d'India della Coccinigli*a (Cactus cochenillifer), nell'*Opunzia del Brasile* (Cactus Brasiliensis), nel quale più manifestamente, che negli altri Catti opunzioidi, i rami compressi in figura di Foglia, nel crescere che fa la pianta, si mutano in Tronchi cilindrici, e perdono la figura di foglia.

TRONCHI DELLE PIANTE DICOTILEDONI.

I Tronchi nelle Piante dicotiledoni sono composti

dalla sostanza più esterna, detta *Corteccia*, dalla media detta *Legno*, e dalla centrale denominata *Midolla;* queste sostanze sono più distinguibili negli Alberi, che nelle Piante erbacee.

La *Corteccia* è vestita da una membrana più esteriore e sottile, arida, e secca, la quale per la similianza, che ha con la cuticola degli animali è detta *Epidermide*. È manifesta nei rami del *Moro* (Morus alba), del *Sambuco* (Sambucus nigra), della *Ginestra* (Spartium junceum), della *Beola* (Betula alba), e si separa facilmente grattandola, o macerando i detti rami (1). Si è creduta composta secondo Duhamel di strati sopra strati, di fibre parallele orizzontali, *cc, a, fig.* 93. che lasciano dei pori, o piuttosto delle serie di otricciòli o di cellule orizzontali (2), e che spesso la rendono lucida e tenace, come nel *Susino* (Prunus domestica), nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), nella *Beola* (Betula alba). M. Petit Thouars non crede orizzontali perfettamente questi strati, ma spirali (*v. Essai sur l'org. veg. p.* 77.). Questa Epidermide è soggetta a creparsi, e squammarsi, come nell'uomo, e i a riprodursi di nuovo (3).

Levata l'Epidermide si scuopre una sostanza spugnosa, per lo più di color verde cupo, chiamata *Inviluppo o strato cellulare*. *b*. *fig.* 93, analogo alla midolla, e che potrebbe assomigliarsi al reticolo malpighiano della pelle degli animali (4).

L'Inviluppo cellulare esposto all'aria, sfogliasi, e si riproduce formando nuovi strati, come si vede nel *Pino domestico e salvatico* (Pinus Pinea, Pinus Pinaster), nei *Platani* (Platanus orientalis, et occidentalis), nel *Sughero* (Quercus Suber).

---

(1) Duhamel Fisic. degli Alberi 1, p. 5.
(2) Ib. p. 13, 21.
(3) Duham. ib.
(4) Si vede manifesto nei rami giovani del *Sambuco*, del *Ciliegio*, e del *Moro*.

Perciò presentemente l'*Epidermide* non si riconosce più come una membrana particolare, ma si crede prodotta dal Tessuto cellulare sottoposto, le di cui cellule esteriori, per il continuo contatto dell'aria si seccano, s'induriscono, e formano una membrana apparentemente distinta: infatti si vede riprodursi negli orlicci della corteccia, i quali si fanno intorno alle potature nella scorza dei Platani, nei rami e nei tronchi vecchi dei *Pini*, e *dei Ciliegi*, dove non ha più i caratteri di membrana, nè si ritrova, nelle piante che vivono sotto l'acqua, perchè non hanno il contatto dell'aria che le risecchi, o perchè non vivono tanto da indurirsi in membrane, e riseccare lo strato esteriore del tessuto cellulare. L'ufizio del tessuto cellulare, è di lasciare un libero passaggio alla traspirazione, umettare la corteccia, renderla soffice, e impedire che si risecchi. (1)

Dopo quest'Inviluppo cellulare s'incontrano strati paralleli di fibre longitudinali, i quali arrivano fino al legno. Le fibre, ed i fascetti di fibre dei detti strati attaccandosi insieme in alcuni punti con le fibre laterali vicine, ed in altri scostandosi, formano una rete più grossa, e più rada negli strati esterni, che nei più interni, *fig.* 94, 95, i quali sono poi di maglie più fitte e più sottili (2). Questi ultimi Strati, i quali sono più molli e flessibili, formano il *Libro*; o

(1) Mr Petit Thouars ammette uno strato di grani farinosi, che diventa poi strato parenchimatoso. (*Essais sur la veg. p.* 60).

(2) Questa Rete e questi Strati sono manifesti nella *Malva arborea* (Lavatera arborea), nel *Moro papirifero* (Broussonettia papyrifera), della scorza del quale sono fatte le tele degli abitanti di Otaiti, *fig.* 94, nell'*Albero a trina* (Lagetto filamentosa), nel fusto dei *Catti opunzioidi*, come il *Cactus Cochenillifer*.

la parte più interna della Corteccia. Gli strati esteriori, i quali hanno acquistata maggior durezza, si dicono più particolarmente *Strati corticali*

Queste fibre che sono di una struttura filamentosa, ed appariscono di tessitura reticolare *fig.* 95, comprendono *i vasi del succhio* sopraddescritti p. 20, il quale si distribuisce per tutta la pianta (1), le *Trachee e false trachee*, così nominate da Malpighi, perchè credute destinate a contener la sola aria, *fig.* 97 (2), ed i *Vasi proprj* così già detti, perchè desti-

---

(1) M. Baisse dice, che i vasi del succhio sono nel legno e non altrove. (*V. Bonnet oeuvres* 4, *p.* 356) Alcuni credono, che l'unione delle fibre serva di canale al sugo o Linfa, che circola nei vegetabili. (*Re agr. T.* 1, *p.* 18). Secondo Hedwig, i vasi del sugo sono arteriosi, e venosi, e li chiama vasi chimiferi. (*Journ de Physique nivose an* 7, *p.* 40).

(2) Rompendo destramente un sottil ramo, ovvero il picciuolo di una foglia di *Rosa* senza allontanarlo molto, si scorgono certi fili bianchi, *aa fig.* 96, i quali guardati col microscopio, appariscono tubi formati da una Lamina avvolta in spira, *b fig.* 97, (*v. Tourn. inst. t.* 475), (*Duham. Fis. degli alberi* 39), e sono creduti quelle trachee, le quali sono situate nei giovani rami in quella parte più vicina alla scorza, e che deve diventar legno (*v. Malpighi Anat. p.* 158), e quindi vengono incorporate nell'alburno, e dipoi nel legno, facendo quelle porosità note nel legno di *Noce*, nel *Noce d'India*, nella *Querce*, nel *Rogo*, nella *Vite*, (*Malp. Anat. pl. p.* 25, 26). Mustel crede, che le Trachee non siano vasi destinati a contenere l'aria, alla quale assegna per serbatoio gli otricciòli, e le vescichette, ma bensì vere fibre legnose destinate alla formazione di nuovi rami. (*v. Mayer. memoria su i vasi nel Vol. VI degli Annali di Chimica e Stor. nat. del Brugnatelli: vedasi Re agr. T.* 1, *p.* 19). Hedwig chiama vasi pneumato-chimiferi le Trachee. (*Journal. de Physiq. nivose, an* 7, *p.* 41).

nati a contenere e portare un umore o sugo proprio di ciascheduna pianta: umore per lo più lattiginoso o colorato come nella *Celidonia* (Chelidonium majus), nel *Papavero* (Papaver somniferum), o resinoso, come nel *Cipresso* (Cupressus pyramidalis, et horizontalis), nel *Ginepro* (Juniperus communis), o gommoso, come nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), nel *Pesco* (Amygdalus Persica).

Questo sugo proprio è stato assomigliato al sangue degli animali, perchè più elaborato e più colorito. I vasi destinati a contenerlo sono situati per lo più circolarmente sotto la scorza; e per poco che essa s'incida, si osserva che lo geme, *a fig.* 98, come per esempio il latte nel *Fico* (Ficus Carica), nel *Carciofo* (Cynara Scolymus), nella *Pianta del veleno* (Rhus Toxicodendron). Le maglie, o interstizj della rete fibrosa corticale, si trovano ripieni di tessuto cellulare (1).

Tutto questo complesso dicesi *Corteccia*, o *Scorza* (Cortex), *b fig.* 99, levata la quale si scorge il *Legno* (Lignum), o sia la parte più solida e dura dei tronchi. Si distingue nel legno l' *Alburno* (Alburnum), *c fig.* 99, meno duro, meno pesante, meno colorito, il quale cuopre, e circonda il legno, propriamente detto, o *Anima del Legno, d fig.* 99, perchè più interno (2). Il Legno, avendo ricevuto tutta la sua perfezione, è soggetto a guastarsi; e difatti si corrompe durante la vita dell'albero; l'alburno vi resiste nel tempo che vive l'albero, ma si guasta più

---

(1) Malpigh. anat. p. 23, 30.

(2) Nel *Giuggiolo* (Zizyphus vulgaris), l'alburno è giallo, il legno o anima è rosso cupo. Nello *Scotano* (Rhus Cotinus), è bianco-bigio, ed il legno è giallo ranciato e venato, nel *Noce* (Juglans regia), è bianco sudicio, il legno è scuro, o venato di nero. Nell'Ebano il legno è nero, e l'Alburno bianco.

facilmente, dopo la morte dell'albero, per cagione del suo tessuto meno duro e più sugoso: sono formati ambedue dagli strati concentrici di fibre, e dai vasi suddetti (1).

Nel centro vi è la *Midolla, e fig.* 99, che nei rami giovani è sugosa e verde, simile alla sostanza cellulare della scorza, *b fig.* 100, e nei tronchi vecchi è arida è spugnosa, per lo più bianca, *c, dd fig.* 100, come si può vedere nel *Sambuco* (Sambucus nigra), nella *Vite* (Vitis vinifera), nel *Salcio da pertiche* (Salix alba), nel *Castagno d'India* (Aesculus hippocastonum), composta di cellule più grandi al centro, e più piccole alla circonferenza, della medesima natura della sostanza cellulare della corteccia, nè differisce in altro se non che nell'esser bianca, perchè è priva di luce, ed il tessuto cellulare della corteccia nell'esser verde, perchè esposto alla luce.

« Pare adunque, dice Duhamel, (*Fis.* p. 31), « che la Midolla altro non sia, che un ammasso della « tessitura cellulare; e la di lei massima parte ri- « trovasi radunata nell'asse del corpo legnoso, *e fig.* « 99, ove sta rinchiusa come in un tubo » e da essa si stende alla scorza in forma di stella, *a fig.* 99, *dd, b fig.* 100, per mezzo di serie trasversali di utricoli o cellule (2).

Il Tubo che contiene la midolla è circondato da un cerchio di *vasi linfatici*: in questo cerchio, secondo Miss Ibbetson, si crede che risegga la forza vitale della Pianta, come sopra ho accennato p. 24, e perciò lo chiama *il Cerchio vitale*.

Decandolle (T. 1. p. 75) giustamente osserva, che i primi strati che circondano la midolla, e co-

---

(1) L'Alburno passa in anima, per nuova aggiunta di sugo particolare. (*Malp. Anat. p.* 37).

(2) Malp. Anat. p. 30.

stituiscono il legno, sono i più duri, compatti e coloriti, gli esterni lo sono sempre meno. Nella Corteccia segue il contrario, gli strati più delicati che formano il libro sono all' interno, i più duri all' esterno, vicino al tessuto cellulare, che è della stessa natura della midolla.

Queste medesime parti si riscontrano in tutte le altre Piante dicotiledoni, e quantunque apparentemente sembri, che le Piante erbacee annue non abbiano legno, o midolla, perchè muojono prima che gli strati legnosi abbiano acquistata durezza legnosa, pure rammentandosi, che la parte corticale, legnosa e la midollare, sono le essenziali della pianta, vi si rinverranno in ogni vegetabile, e si troverà la midolla spesso cava, e che tappezza l'interno dei tronchi, come nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), nel *Ricino* (Ricinus communis), nel *Corallino* (Polygonum orientale) nel *Girasole* (Helianthus annuus), nel *Radicchio* (*Malp. Anat. p.* 25.), e si troverà in quasi tutte le piante presso a poco la medesima tessitura ed il medesimo meccanismo.

TRONCHI DELLE PIANTE MONOCOTILEDONI.

La struttura delle Piante monocotiledoni quantunque resulti dai medesimi tessuti cellulare e vascolare, pure, la diversa disposizione, li rende assai differenti da quelli. Malpighi ce ne dà qualche cenno (1), ma Desfontaines è quello che meglio ha osservata questa struttura, e l' ha riconosciuta in tutte le Piante monocotiledoni.

Se si voglia penetrare in un tronco di *Palma*, di *Saggina*, e di *Agave*, si troverà una superficie liscia dura e compatta, che si stende per tutti i ver-

(1) Anat. pl. p. 39.

si, la quale forma la parte più esterna (1): sotto a questa incontransi dei fasci di fibre longitudinali per lo più diritte e parallele, assai compatte, e che formano il più duro del tronco, penetrando più dentro sono meno compatte, e si ritrovano poi verso il centro disgregate ed inviluppate dal tessuto cellulare. Se si taglia orizzontalmente uno di questi tronchi, si vede lo stesso ordine, e si trovano ben distinte le fibre suddette, addossate e compatte alla circonferenza, disgregate verso il centro, *fig.* 709, il quale in alcuni è affatto midolloso cellulare, come nei giunchi, in altri è cavo come in molte graminee. In queste piante monocotiledoni la midolla non tramanda raggi divergenti alla circonferenza, o sia alla corteccia, ma ciascuna fibra o ciascun sistema di vasi è circondato dal tessuto Cellulare più abbondante nel centro, e meno alla circonferenza. Differiscono adunque a rigore queste Piante dalle Dicotiledoni perchè mancano del vero legno fatto a strati, e costano soltanto di scorza e di midolla; e perciò non potendo crescere all' infuori come gli alberi, perchè mancando il legno non si fanno gli annui concentrici accrescimenti circolari; e l'esterior parte costando di parti indurite e come morte, non possono vegetare e crescere in larghezza, e solo possono estendersi in lunghezza, perchè ancor tenere nella cima (2).

Diversa altresì è la struttura delle Piante acotiledoni, perchè, come ho detto pag. 21, non hanno queste piante nè vasi, nè pori corticali, e sono composte di sole serie longitudinali di cellule, perciò appariscono per lo più di sostanza omogenea; v. Cap. XIII.

---

(1) Malpighi aveva osservato che il culmo del Grano e del Mays non ha corteccia (*Anat. pl. p.* 24).

(2) M.r Petit Thouars spiega come si faccia l'accrescimento in larghezza del tronco della *Dracaena*, quantunque monocotiledonea. (*Essais sur la Vegetation. p.* 1, *et seg.*)

CAPITOLO VI.

Delle Foglie.

Fra le specie dei Tronchi, Linneo, come ho detto, annovera il *Picciuolo* (Petiolus), il quale è il gambo o sostegno delle foglie: ma poichè il Picciuolo si stacca e cade con la foglia, quando quella si secca e si separa dalla pianta, ovvero si macera e marcisce insieme con essa in quelle foglie che non cadono, così si deve considerare come parte integrante della foglia, piuttosto che annoverarlo fra i tronchi.

In due classi adunque si dovrebbero distinguere le foglie, cioè in

A. *foglie caduche* o *annue*, che periscono ogn'anno e si staccano dalla pianta in un tempo determinato, e si rinnovano riproducendosi di nuovo, come nel *Pero*, nel *Castagno d'india*, nell'*Olivo*, nel *Lauro*, nel *Leccio*, nel *Noce*, nell'*Ailanto*, nelle *Gaggie*, ed in

B. *foglie perpetue* o *persistenti*, che vivono alcuni anni e dipoi marciscono e si disfanno sopra la pianta senza cadere, rimanendo molte volte, e per lungo tempo la base delle medesime sul tronco, come nelle *Yucche*, nelle *Palme*; o periscono col seccarsi del fusto, come nelle *Gramigne*, in alcune *Gigliose* e nel *Rusco*. Le foglie *Caduche* appartengono alle piante dicotiledoni, mentre le *Persistenti* per lo più appartengono alle monocotiledoni.

La Foglia adunque altro non è che il Peziolo dilatato in forma di lamina o di membrana (1). Formasi il picciuolo da dei fascetti di fibre, le quali escono dal Tronco: se queste si dilatano subito escite dal Tronco,

---

(1) Vedasi ciò che ne parla La Mark della *Mimosa obliqua*. (*Journal d'Hist. nat. de Paris T.* 1, *n.* 3).

e sono inviluppate dal tessuto cellulare, il quale con esse si allarga e si conforma in foglia, non si produce il picciuolo o gambo; ma se per una qualche lunghezza le fibre stanno unite a guisa di un fusto prima di espandersi, e di poi formano la lamina o il piano della foglia, allora si dice che vi è il *Picciuolo* o *Gambo*. Altre volte si allargano indipendentemente dalla foglia semplice o composta, e fanno il *Peziolo alato*, come nell'*Arancio* (Citrus aurantium), *fig.* 216, nell'*Albero della Coppale* (Rhus Copallinum), *fig.* 704, nel *Frassine* (Fraxinus excelsior).

I fasci delle fibre e dei vasi del peziolo si distribuiscono con ordine regolare nella foglia semplice, e formano i nervi o costole della medesima, come più avanti farò vedere.

LE FOGLIE sono attaccate al nodo vitale, o al bulbo, o al fusto, ma più che altro ai rami che ne sono parte. Sono esse il principale ornamento delle piante, e sono necessarissime per mantenerle in vita, come dimostrerò; ma di più danno la primaria caratteristica, che serve per distinguere le specie nel Sistema di Linneo; e poichè esse variano moltissimo, così devonsi considerare per diversi riguardi. Si deve dunque osservare se sono:

I. *Semplici*, cioè uniche e sole su di un picciuolo o gambo, *fig.* 101, *fino a* 215, come nel *Pero* (Pyrus communis), nella *Querce* (Quercus Robur), nel *Cavolo* (Brassica oleracea).

II. *Composte*, cioè, quando sono due o più su di un picciuolo comune, *fig.* 217, *fino a* 231, come nella *Favaggine* (Zygophyllum Fabago), nella *Rosa comune* (Rosa gallica), nella *Gaggia* (Mimosa farnesiana), nella *Ferula* (Ferula communis).

III. *Picciuolate* (Petiolata folia), se corredate di picciuolo o gambo, *fig.* 114, *fino a* 117, come nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), nel *Ribes* (Ribes rubrum), nella *Vite* (Vitis vinifera).

IV. *Spicciuolate* o *Sedenti* o *Sessili* (Sessilia folia), se mancano del picciuolo o gambo, e la lamina arriva e si distende fino all' attaccatura col tronco, o anche più avanti, *fig.* 153, 154, 156, 159, come nella *Lattuga* (Lactuca sativa), nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), nel *Papavero* (Papaver somniferum).

V. E quanto alla figura della lamina delle foglie, considerandola come una superficie geometrica, o come una carta, o una membrana distesa ed intagliata, ma senza seni o incavi, dicesi,

1. *Circolare* (Orbiculatum folium), quella foglia che essendo tanto lunga che larga, si accosta alla figura di circolo, *fig.* 101, come nel *Bellico di Venere* (Cotyledon Umbilicus), nell' *Idrocotile* (Hydrocotyle vulgaris), nel *Nelumbo* (Nelumbium speciosum).
2. *Rotonda* (Rotundum), quella che si accosta alla figura circolare, *fig.* 102, come nella *Quattrinaria* (Lysimachia Nummularia), nel *Trèmolo* (Populus tremula), nel *Càppero* (Capparis spinosa).
3. *Ovata* (Ovatum), quando è più lunga che larga, ed ambedue l' estremità sono molto rotonde, ovvero la più grande è attaccata al picciuolo, *fig.* 103, 104, come nel *Bassilico* (Ocymum Basilicum), nel *Regamo* (Oryganum vulgare), nell' *Androsemo* (Hypericum Androsaemum).
4. *Ovata a rovescio* (Obverse-ovatum, obovatum), quando la parte più stretta dell' ovato è attaccata al picciuolo, *fig.* 106, come nello *Scotano* (Rhus Cotinus), nelle foglioline della *Colutea* (Colutea arborescens).
5. *Ovata trasversalmente* (transverse-ovatum), quando il picciuolo corrisponde al diametro più corto dell' ovale, come nella foglia primordiale dell' *Alleluja* (Oxalis corniculata), *fig.* 706, *b.*

6. *Ovato-storta*, *Ovato-obliqua* (Oblique-ovatum), quella che ha una parte più piccola, o più bassa, come nel *Giracolo* (Celtis australis), *fig.* 186.
7. *Ovale* o *Ellittica* (Ellipticum), è ovata, ma con ambedue le estremità più strette ed eguali, *fig.* 105, come nella *Salvia comune* (Salvia officinalis), nel *Bossolo* (Buxus sempervirens).
8. *Parabolica* (Parabolicum), quando in lunghezza supera la larghezza, e da larga base sale alla figura di mezzo uovo, *fig.* 107, come nel *Falso Dittamo* (Marrubium Pseudodictamus).
9. *Bislunga* (Oblongum), quando la lunghezza della foglia supera alquanto la larghezza, *fig.* 108, come nella *Romice salvatica* (Rumex acutus), nella *Pianta della seta* (Asclepias syriaca), nella *Catapuzia* (Euphorbia Lathyris).
10. *Lineare*, quando la larghezza è eguale da pertutto, ed è compresa molte volte dalla lunghezza, *fig.* 109, come nella *Linaria* (Antirrhinum Linaria, nel *Belvedere* (Chenopodium Scoparia), nel *Tlaspidio sempreverde* (Iberis sempervirens).
11. *Cuneiforme* o *Coniforme* (Cuneiforme), se la foglia è larga verso l' apice, e si ristringe gradatamente verso la base o attaccagnolo, *fig.* 110, a guisa di conio o bietta, come nella *Porcellana* (Portulaca oleracea), nell' *Erba Rogna* (Euphorbia Helioscopia), nel *Tlaspidio d' Inverno* (Iberis semperflorens).
12. *Spatolata* (Spathulatum), se la foglia cuneiforme è appuntata verso l' apice, ed allungata e ristretta verso la base a guisa di spatola chirurgica, *fig.* 111, come nella *Silene legnosa* (Silene fruticosa), negli *Strigoli* (Cucubalus Behen), nelle *Pratoline* (Bellis perennis).
13. *Lanciolata* o *fatta a lanciuola* o *Lancetta* (Lanceolatum), se da ambe le estremità va stringendosi

insensibilmente a punta, *fig.* 112, come nell'*Olivo* (Olea europaea), nel *Pesco* (Amygdalus Persica), nella *Lanciòla* (Plantago lanceolata).

VI. Fin quì la circonferenza delle foglie non presenta angoli, ma quando questi vi s' incontrano, danno alle foglie altre denominazioni; pertanto si dice:

14. *Triangolare* (Triangulum, Triangulare), quella foglia, che ha tre punte o angoli, *fig.* 113, come nel *Bietolone* (Atriplex hortensis), nel *Buono Enrico* (Chenopodium Bonus Henricus).

15. *Deltoide*, o *a figura di Delta* (Deltoideum), cioè quasi triangolare equilatera, spesso con angoli rotondati, e con la base piegata ad angolo ottusissimo verso il picciuolo, o sia con quattro angoli, dei quali i due laterali sono più vicini alla base, che all'apice, *fig.* 114, 144, come nell'*Albaro* (Populus nigra), nell'*Albero del Sego* (Stillingia sebifera).

16. *Romboidale* (Rombeum), con quattro punte o angoli, i due estremi più acuti, ed i due laterali più ottusi, *fig.* 115, come nella *Vulvaria* (Chenopodium Vulvariа), nel *Tournesol* (Croton tinctorium), nella *Sida romboidale* (Sida rombifolia).

17. *Angolata* (Angulosum), quella che ha varie punte o angoli nel bordo, senza alcun ordine, *fig.* 116, come nel *Farfàro* (Tussilago Farfara).

VII. Secondo i Seni o incavi, che si ritrovano alla base o all'apice, o in tutto il contorno della foglia, si dice:

18. *Reniforme* (Reniforme), quella che è di figura rotonda da pertutto, fuori che verso la base, dove è scavata in figura di rene o di faggiòlo, *fig.* 117, come nell'*Asaro* (Asarum europaeum), nell'*Albero di Giuda* (Cercis Siliquastrum), nell'*Ellèra terrestre* (Glecoma hederacea).

19. *Cuoriforme* (Cordatum), se ha forma di cuore, cioè un poco allungata all'apice, e scavata alla base, con prominenze rotonde, *fig.* 119, come nel

Rampichino sussì (Ipomea coccinea), nelle *Campanelle pavonazze* (Ipomea purpurea), nel *Cinanchio* (Cynanchum erectum).

20. *Cuoriforme a rovescio* (Obcordatum, Obverse-Cordatum), quella la di cui punta è attaccata al picciuolo, e l'incavo è verso l'apice, *fig.* 120, come nelle foglioline del *Trifoglio dei prati* (Trifolium pratense), del *Trifoglio serpeggiante* (Trifolium repens), dell'*Alleluia* (Oxalis corniculata).

21. *Cuoriforme storta*, o *Cuoriforme obliqua* (Oblique Cordatum), quella foglia fatta a cuore, della quale una parte è più alta o più grande, e l'altra più bassa o più piccola, *fig.* 187, come nel *Giracolo orientale* (Celtis orientalis), nelle foglioline dell'*Epimedio* (Epimedium alpinum).

22. *Lunata* (Lunatum), se ha forma di mezza Luna, *fig.* 118, come nella *Saetta indiana* (Sagittaria obtusifolia), nelle foglioline della fronda della *Lunaria dei Maghi* (Osmunda Lunaria).

23. *Saettiforme* (Sagittatum), a forma di freccia, cioè triangolare ed incavata nella base, *fig.* 121, come nella *Saetta d'acqua* (Sagittaria sagittifolia), nel *Gichero* (Arum maculatum).

24. *Alabardata* (Hastatum), simile alla saettiforme, ma con gli angoli o i lobi della base prolungati in figura di foglia lanceolata, o sia in guisa di Alabarda, *fig.* 122, come nella *Acetosella* (Rumex Acetosella), nell'*Acetosa romana* (Rumex scutatus).

25. *Orecchiuta* (Auritum, Auriculatum), quella che ha due appendici o foglioline alla base della foglia, o sia all'attaccatura di essa, col proprio picciuolo, *fig.* 123, come nella *Salvia orecchiuta* (Salvia officinalis auriculata), nella *Dulcamara* (Solanum Dulcamara) (1).

(1) Questa foglia può appartenere alle foglie composte, e spesso è confusa con l'Alabardata.

26. *Chitarriforme* (Panduraeforme, Fidiforme), a forma di Chitarra o di Pandora, cioè bislunga ed incavata alla metà dei lati, con due seni opposti, *fig.* 124, come nella *Romice Bolognese* (Rumex pulcher).

VIII. Crescendo il numero dei seni o delle divisioni, o essendo più profondi, prendono le Foglie altre denominazioni, e dicesi:

27. *Sinuosa* (Sinuatum), quella che ha gli angoli interni ed esterni, o siano gl' incavi e le prominenze ritondati, *fig.* 125, come nel *Verbasco sinuoso* (Verbascum sinuatum), nella *Querce* (Quercus Robur), nel *Disturbio bianco* (Hyosçiamus albus).

28. *Sinuoso-tortuosa, Serpeggiante* (Repandum), quando in faccia ai seni ottusi, *fig.* 128 *a*, e poco fondi del margine, corrispondono prominenze arcate alternativamente, *b*, e formano le tortuosità, che descrive un serpe quando si muove, come nell' *Aro d' Egitto* (Arum Colocasia).

29. *Lobata* (Lobatum), se i seni sono più profondi, e le prominenze distanti, *fig.* 129, 161, come nel *Loppo* (Acer campestre), nell' *Acero Fico* (Acer Pseudoplatanus), nel *Pallone di maggio* (Viburnum Opulus).

Dal numero dei Lobi, o preminenze, viene la foglia

30. *Bilobata* (Bilobum), divisa in due Lobi, *fig.* 127, come nella *Bauhinia* (Bauhinia variegata).

31. *Trilobata* (Trilobum), divisa in tre Lobi, *fig.* 161, come l' *Erba Trinitas* (Anemone Hepatica), il *Fior di Passione incarnato* (Passiflora incarnata).

32. *Cinquelobata* (Quinquelobatum), divisa in cinque Lobi, *fig.* 129, come nel *Cotone* (Gossypium herbaceum), nel *Cotone di Seme verde* (Gossypium hirsutum) nella *Firmiana* (Sterculia platanifolia).

33. *Appena Lobata, o quasi Lobata* (Obsolete Lobatum, Sublobatum), quando i Lobi sono poco ele-

vati o distinti, come nella *Malva comune* (Malva rotundifolia).

34. *Palmata* (Palmatum), divisa fino alla metà e verso la base in più parti o lobi eguali, *fig.* 130, come nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), nel *Fico salvatico* (Ficus Carica), nel *Ricino* (Ricinus communis) (1).

35. *Spartita* (Partitum), cioè divisa fino alla base in più parti, *fig.* 140, 142, come nella *Canapa salvatica* (Althaea cannabina), nel *Geranio dei prati* (Geranium pratense), nell' *Aconito* (Aconitum Napellus).

Dal numero delle spartizioni vengono i nomi di

36. *Bipartita* (Bipartitum), se spartita in due.

37. *Tripartita* (Tripartitum), se spartita in tre, *fig.* 140, come nell' *Eupatorio* (Eupatorium officinale).

38. *Molto-spartita* (Multi-partitum), se spartita in molte parti, *fig.* 192, come nel *Geranio dei Prati* (Geranium pratense), nell' *Assenzio Pontico* (Artemisia Pontica), nel *Napello* (Aconitum Napellus).

39. *Fessa, Intagliata* (Fissum), divisa in lobi lineari. *fig.* 133, 141, come nel *Geranio dei Boschi* (Geranium sanguineum), nella *Ruta salvatica* (Peganum Harmala), nel *Teucrio botri* (Teucrium bothrys).

Secondo il numero dei tagli dicesi:

40. *Bifida*, tagliata in due, come nella *Bainia scandente* (Bauhinia scandens).

41. *Trifida* (Trifidum), tagliata in tre parti, *fig.* 133, come nell' *Iva artètica* (Ajuga Chamaepytis).

42. *Molto-fessa* (Multifidum), tagliata in molte parti, *fig.* 141, come nella *Ruta salvatica* (Peganum

---

(1) Questa, quando è divisa più profondamente in cinque parti, *fig.* 132, è spesso confusa con la *digitata*, differente però dalla vera *digitata* o *quinata*, che appartiene alle foglie composte n.° 195.

Harmala), nell' *Abrotano* (Artemisia Abrothanum), nell' *Ambrosia* (Ambrosia maritima).

43. *Corrosa* o *Sinuoso-sinuosa* (Erosum), quando una foglia sinuata, ha nel bordo dei seni altri seni più piccoli, *fig.* 126, come nello *Scardiccione asinino* (Onopordon acanthium), nell' *Acanto* (Acanthus mollis).

44. *Pennatofessa* (Pinnatifidum), divisa in ambedue i lati, con strisce parallele ed eguali, *fig.* 134, come nella *Valeriana salvatica* (Valeriana sylvestris), nelle foglie del fusto della *Valeriana maggiore* (Valeriana Phu), nelle *Vedovine dei campi* (Scabiosa arvensis).

45. *Sbrandellata* (Laciniatum), divisa in brani o parti per lo più parallele, ed ineguali, *fig.* 136, come nel *Bagno di Venere sbrandellato* (Dipsacus laciniatus), nel *Cardo solstiziale* (Calcitrapa solstizialis).

46. *Liriforme* o *fatta a Lira* (Lyratum), divisa istessamente in brani o strisce, ma la superiore maggiore, e le inferiori minori, e più distinte, *fig.* 137, come nell' *Ambretta odorosa* (Centaurea moschata), nell' *Ambretta fetida* (Crocodilium salmanticum), nell' *Erba S. Barbera* (Erysimum Barbarea).

47. *Raggiata* (Squarrosum), con le divisioni o lobi, o punte elevate per più versi, *fig.* 135, come nel *Cardo lanoso* (Carduus Eriophorus) nel *Cardo dell' insetto odontalgico* (Carduus vulgaris), nella *Carlina* (Carlina acaulos).

48. *Runcinata* (Runcinatum), intaccata e divisa in brani convessi per la parte davanti, e per la parte di dietro, o sia verso l' attaccatura della foglia, concavi ed incavati, *fig.* 138, come nel *Dente di Leone* (Taraxacum officinale) nel *Radicchio* (Cichorium Inthybus), nell' *Erisimo* (Erysimum officinale).

49. *Lacera* (Lacerum), divisa in brani con tagli diseguali e smangiati nel bordo, *fig.* 139, come nella *Cicerbita dei muri* (Sonchus tenerrimus), nella

Radicchiella dei tetti (Crepis tectorum), nel *Moro della China* (Broussonettia papyrifera).

50. *Pedata* o *Ramosa* (Pedatum), quando i brani o divisioni della Lamina della foglia, si ritrovano tutti da una parte, o si connettono insieme solamente per la parte interna del picciuolo, *fig.* 131, come nell' *Aro Serpone* (Arum Dracunculus), nell' *Elleboro* (Elleborus niger), nel *Cavolo di Lupo* (Helleborus foetidus).

IX. Seguitando a considerare più minutamente il margine o contorno, o bordo della foglia, prendono esse i nomi di

51. *Intatta*, *Interissima* (Integerrimum), se il contorno è eguale, liscio e senza tacche o denti, *fig.* 117, 156, come nella *Jucca del Canadà* (Yucca gloriosa), nel *Lilac* (Syringa vulgaris), nel *Pero* (Pyrus communis).

52. *Seghettata* (Serratum), quella che nel bordo ha denti acuti, e volti verso la punta della foglia a guisa dei denti di una sega, *fig.* 186, come nella *Menta* (Mentha viridis), nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), nel *Salcio arboreo* (Salix alba).

53. *Seghettata finamente* (Argute-serratum), quando i denti sono piccoli, ma esattamente fatti, *fig.* 143, come nella *Ptarmica* (Achillaea Ptarmica).

54. *Seghettata doppiamente* (Duplicato-serratum, Serrato-serratum), quando sopra i denti fatti a sega, ve ne sono altri più piccoli egualmente a sega, *fig.* 145, come nell' *Ostria* (Carpinus Ostria), nell' *Olmo* (Ulmus campestris), nel *Rogo* (Rubus fruticosus).

55. *Dentata* (Dentatum), se i denti non guardano più verso una parte, che l'altra, *fig.* 144, come nella *Vite* (Vitis vinifera), nel *Frutto d' Ananas* (Physalis pubescens), nella *Castagna d' acqua* (Trapa natans).

56. *Dentellata* (Denticulatum), quando i denti sono

piccoli. *fig.* 116, 187, come nel *Farfero* (Tussilago Farfara), nell' *Epimedio* (Epimedium alpinum).

57. *Intaccata* (Crenatum), quella che ha i denti rotondi, o ha delle tacche nel bordo, *fig.* 146, come l' *Ellera terrestre* (Glecoma hederacea), la *Bettonica* (Betonica officinalis), la *Querciola* (Teucrium Chamaedrys).

58. *Cigliata* (Ciliatum), che ha delle setole o peli nel solo bordo, *fig.* 157, come nel *Cardo di Montpelier* (Carduus monspessolanus), nel *Sopravvivolo* (Sempervivum tectorum), nel *Serpillo* (Thymus Serpillum).

59. *Filamentosa*, dal cui bordo o dai seni pendono dei fili, come nella *Yucca filamentosa*, *fig.* 674.

60. *Spinosa* (Spinosum), che ha i detti peli rigidi e pungenti, o che i nervi vanno a terminare nel bordo in punta acuta e pungente, *fig.* 135, 154, come nel *Cardo a testa pelosa* (Cardus Eriophorus), nella *Calcatreppola* (Eryngium campestre), nello *Stoppione* (Carduus arvensis).

61. *Cartilaginosa* (Cartilagineum), col margine diverso dalla sostanza della foglia, e duro come cartilagine, come nel *Cotiledone a foglia rotonda* (Cotyledon orbiculata), nel *Mesembriantemo, a foggia di scure* (Mesembrianthemum acinaciforme), nell' *Aloe brizzolata* (Aloe variegata).

62. *Arricciata indietro* (Revolutum), quando il bordo della foglia si ripiega indietro, come nel *Ramerino* (Rosmarinus officinalis).

X. Dalla considerazione dell' estremità o dell' apice delle Foglie si rilevano altri caratteri, e dicesi:

63. *Troncata* o *Mozza* (Truncatum, vel Abruptum), quella foglia che termina ad un tratto, come se fosse tagliata o mozzata, *fig.* 147, come nel *Tulipifero* (Liriodendron Tulipifera), nelle fogliotine della *Securidaca* o *Erba cornetta* (Coronilla Securidaca).

64. *Ottusa* o *Smussata* (Obtusum), se termina in rotondo nell'apice, *fig.* 148, come nella *Romice* (Rumex obtusifolius), nell' *Erba S. Maria* (Balsamita suaveolens), nella *Bietola* (Beta vulgaris).

65. *Smarginata* (Emarginatum), quella che ha in cima una o più tacche, o fessure, e nessuna nel resto del contorno, *fig* 151, come nell' *Abeto* (Pinus Abies).

66. *Retusa* o *Rientrata* (Retusum), se termina con seni ottusi, in mezzo dei quali suole spuntare un peluzzo o puntina, *fig.* 150, come nel *Cappero* (Capparis spinosa), nella *Veccia* (Vicia sativa), nei *Leri* (Vicia Ervilia).

67. *Acuta* (Acutum), se termina con angolo molto acuto, *fig.* 149, come nell' *Erba Cedrina* (Aloysia citriodora), nel *Pesco* (Amygdalus Persica), nella *Periploca* (Periploca graeca).

68. *Aguzza* (Acuminatum), quando termina con una punta o apice stretto e appuntato, *fig.* 152, come nell' *Albicocco* (Prunus Armeriaca), nel *Fico del Diavolo* (Ficus religiosa).

69. *Viticciata* (Cirrhosum), se termina con un viticcio, *fig.* 153, 222, come nella *Gloriosa* (Gloriosa superba), nel *Rubiglio* (Ochrus pallida), nella *Veccia* (Vicia sativa) (1).

70. *Spuntonata* (Mucronatum), quando termina in uno spuntone o punta forte e pungente, *fig.* 156, come nel *Fico d'India* (Agave americana), nella *Yucca arborea* (Yucca aloifolia), nel *Giunco pungente* (Juncus acutus).

XI. Anche la superficie, al pari del contorno della

---

(1) La Foglia viticciata è molte volte detta *Viticcio* o *Cirro foglioso*, e nel genere dei Latiri spesso si trova *Cirrhis diphyllis*, *Cirrhis tetraphyllis*, lo che concorda col sentimento di La-Marck.

foglia, varia per molti modi, onde ne segue che si dice:

71. *Liscia* (Glabrum), quella che è priva di peli, o altre prominenze, come nel *Gelsomino comune* (Jasminum vulgare), nell'*Amaranto a discipline* (Amaranthus caudatus), nel *Lilac* (Syringa vulgaris).

72. *Lucida*, o *Lucente* (Nitidum), quella che per la liscezza grande è splendente, e ciò si riscontra per lo più nella sola parte di sopra della foglia, come nel *Lauro di Trebisonda* (Prunus Laurocerasus), nel *Gelsomino azorico* (Jasminum azoricum), nel *Lillatro* (Phylliraea latifolia).

73. *Glauca*, o *Appannata* (Glaucum), quella che ha una velatura biancastra, come nella *Gramigna* (Triticum repens), nel *Cavolo nero* (Brassica oleracea viridis), nel *Cotiledone a foglia rotonda* (Cotyledon orbiculata).

74. *Farinosa* o *Rugiadosa* (Farinosum, Pruinosum), quella che ha una biancastra rugiada o farina, alle volte granellosa, che si attacca alle mani toccando la foglia, come nell'*Orecchio d'Orso* (Primula auricula), nella *Vulvaria* (Chenopodium Vulvaria), nel *Lapato untuoso* (Chenopodium Bonus Henricus), nell'*Erba S. Antonio* (Plumbago europaea).

75. *Viscosa* (Viscosum, Viscidum), quella che ha umore glutinoso, per il quale si attacca alle mani di chi la tocca, come nella *Liquirizia* (Liquiritia officinalis), nella *Scèpita* (Erigeron viscosum), nell'*Imbrentine* (Cystus monspeliensis).

76. *Colorata*, o *Screziata*, o *Dipinta*, o *Macchiata* (Coloratum, Variegatum, Pictum, Maculatum), quando ha altri colori fuori del verde, ed è tinta differentemente, come nel *Pappagallo* (Amaranthus tricolor), nel *Geranio fatto a zone* (Pelargonium zonale), nella *Persicaria macchiata* (Polygonum Persicaria), nella *Canna brizzolata* (Arundo Donax

variegata), nell'*Orchide macchiata* (Orchis maculata).

77. *Rasata* (Sericeum), coperta di peli bianchi spianati e rilucenti, a guisa di quel drappo di seta detto *raso*, come nello *Campanelle fruticose* (Convolvulus Cneorum), nell' *Argentina* (Potentilla Anserina), nella *Barba Jovis* (Anthyllis Barba Jovis), nella *Protea* (Protea argentea).

78. *Pungiglionata* (Aculeatum), quando ha pungiglioni o aculei sul disco, *fig.* 155, come nel *Solano di Sodoma* (Solanum Sodomeum), nell'*Ortica comune* (Urtica urens, e Urtica Dioica).

79. *Pubescente* (Pubescens), vestita di pelo minuto e corto, come nella *Piantaggine mezzana* (Plantago media), nel *Frutto d' Ananas* (Physalis pubescens).

80. *Pelosa* (Pilosum, Villosum), quando ha peli distinti più o meno radi, *fig.* 158, come nella *Pelosetta* (Hieracium Pilosella), nell' *Ieracio ranciato* (Hieracium aurantiacum).

81. *Lanosa* (Lanatum), quando i peli sono folti e lunghi, come nella *Stachide lanata* (Stachys lanata), nella *Cotonella* (Agrostemma coronaria).

82. *Feltrata* o *Vellutata* (Tomentosum), con molti peli folti, e feltrati insieme a guisa di velluto o di panno di lana, come nella *Jacea di Ragusi* (Jacea ragusina), nel *Falso Dittamo* (Marrubium Pseudodictamus), nello *Zolfino* (Gnaphalium orientale).

83. *Ispida* (Hispidum), quando ha peli forti e resistenti, a guisa di setole, sparsi per il disco, come nella *Lingua di bue* (Anchusa officinalis e italica), nella *Borrana* (Borago officinalis).

84. *Strigosa* (Strigosum), quando è ricoperta di setole o peli ruvidi, tutti voltati per un verso a guisa dei Cardi da lana, come nell' *Echinopo strigoso* (Echinops strigosus).

85. *Punteggiata* (Punctatum), sparsa di punti incavati o di altra sorta, *fig.* 159, come nell' *Alisso dei monti* (Alyssum montanum), nell' *Iperico* (Hypericum perforata), nella *Crassula lactea*, *fig.* 695.
86. *Ghiandolosa* (Glandulosum), che ha ghiandole in qualche parte, cioè o nel picciuolo o al principio della lamina della foglia, *fig.* 114, 161, come nella *Gaggia odorosa* (Mimosa farnesiana), nel *Pallone di maggio* (Viburnum Opulus), nel *Pesco* (Amygdalus Persica), o nella parte di sotto della foglia, come nel *Cotone verde* (Gossypium hirsutum), nel *Lauro di Trebisonda* (Prunus Laurocerasus).
87. *Papillosa* (Papillosum), sparsa di punti vescicolari o protuberanze, *fig.* 160, come nell' *Erba cristallina* (Mesembrianthemum chrystallinum), nell' *Aloe perlata* (Aloe margaritifera), nell' *Erba velia* (Cerinthe major).
88. *Scabra* o *Scabrosa* (Scabrum), quella che ha tubercoli o squammette, e prominenze ruvide sparse per il disco, come nella parte di sopra della foglia del *Fico* (Ficus Carica), nel *Moro della carta* (Broussonetia Papyrifera), nel *Luppolo* (Humulus Lupulus).
89. *Traforata* (Pertusum), come nel *Dracontium pertusum*.
90. *Venosa* (Venosum), quando le diramazioni delle costole della foglia si uniscono insieme, e prendono una certa trasparenza, come nella *Lattuga* (Lactuca sativa), nella *Fitolacca* (Phytolacca decandra), nell' *Asaro* (Asarum europaeum).
91. *Nervosa* (Nervosum), quando alcuni nervi o costole principali si distendono direttamente dalla base all' apice della foglia, *fig.* 162, 163, come nella *Petacciòla* (Plantago major), nella *Smilace* (Smilax aspera), nella *Piantaggine aquatica* (Alisma Plantago).

Dal numero di questi nervi si ha la foglia

92. *Trinervosa* (Trinerve, Trinervatum), quando oltre la costola di mezzo, ve ne è una per parte, che dal picciuolo si stendono quasi parallele verso l'apice della foglia, *fig.* 163, come nel *Giuggiolo* (Zizyphus vulgaris), nella *Marruca* (Zizyphus Paliyurus), nella *Saponaria* (Saponaria officinalis).
93. *Cinquenervosa* (Quinquenerve), con cinque nervi, *fig.* 162, come nella *Piantaggine* (Plantago major).
94. *Settenervosa* (Septemnervosum, Septemnerve), con sette nervi, come nella *Piantaggine mezzana* (Plantago media).
95. *Novenervosa* (Novemnerve, Novemnervosum), con nove nervi o costole parallele, come alle volte nella detta *Piantaggine*.
96. *Snervata* (Enerve), senza nervi o costole come nel *Lauro alessandrino* (Ruscus racemosus), nel *Tulipano* (Tulipa sylvestris), nella *Scilla* (Scilla maritima).
97. *Lineata* o *Striata* (Lineatum, Striatum), che ha linee o nervi superficiali, in ambe le parti longitudinalmente posti, come nel *Pancaciòlo* (Gladiolus communis), nella *Ricottaria* (Iris foetidissima)), nel *Narciso* (Narcissus Tazzetta).
98. *Scanalata* (Canaliculatum), che ha un solco in mezzo a guisa di doccia, *fig.* 176, come nel *Latte di Gallina* (Ornithogalum umbellatum), nella *Musa* (Musa paradisiaca), nella *Canna Legaviti* o *Saracchio* (Arundo Ampelodesmos).
99. *Solcata* (Sulcatum), che ha molte affossature ed angoli o solchi paralleli, *fig.* 164, come nelle prime foglie della *Palma* (Phoenix dactylifera), nell' *Elleboro bianco* (Veratum album), nella *Ferraria a occhio di Pavone* (Tigridia Pavonia).
100. *Carenata* (Carinatum), fatta in forma di barca cioè, con la superficie inferiore prominente ad angolo, *fig.* 165, 176, come nell' *Astula regia* (Aspho-

delus ramosus), nel *Caretto* (Carex acuta), nella *Stiancia* (Sparganium erectum).

101. *Concava* (Concavum), dicesi quando il disco è più esteso del contorno, e perciò diviene incavato, *fig.* 166, come nel *Bossolo* (Buxus sempervirens), nel *Bassilico grande* (Ocymum Basilicum maximum), nel *Cavolo verzotto* (Brassica oleracea sabauda).

102. *Bellicata* o *Umbilicata* (Umbilicatum), quando ha nel centro una affossatura, *fig.* 101, come nel *Bellico di Venere* (Cotyledon Umbilicus).

103. *Accartocciata* (Cucullatum), quando le parti laterali sono piegate in dentro, e formano un cono inverso, o cartoccio, *fig.* 167, come nel *Geranio a Cartoccio* (Pelargonium cucullatum, e Pelargonium acerifolium).

104. *Grinzosa*, o *Bollosa* (Rugosum, Bullatum), quando gli spazj fra i nervi o le vene sono gonfi, e rilevati più dei nervi stessi, e formano tante prominenze dalla parte di sopra, e tanti incavi dalla parte di sotto, *fig.* 168, come nel *Cavolo nero* (Brassica oleracea viridis), nella *Sclarea* (Salvia Sclarea), nella *Primavera* (Primula veris officinalis).

105. *Ondosa*, *Ondata* (Undulatum), quando la foglia verso il margine sale e scende, con pieghe ottuse e a onde, *fig.* 169, come nell' *Alloro* (Laurus nobilis), nel *Rabarbaro* (Rheum undulatum), nella *Scorzanera* (Scorzonera humilis).

106. *Pieghettata* (Plicatum); quando è piegata con angoli a guisa di rosta o ventaglio, e però dicesi anche Flabelliforme, *fig.* 170, 679, 680, come nell' *Alchimilla* (Alchemilla vulgaris), nella *Palma di S. Pier Martire* (Chamaerps humilis), nella *Malva salvatica* (Malva sylvestris).

107. *Crespa*, o *Increspata*, o *Ricciuta* (Crispum), quando il margine è molto pieghettato, e a onde a guisa di falpalà, *fig.* 171, come nella *Malva increspata*

(Malva crispa), nel *Cavolo a falpalà* (Brassica oleracea crispa), nell' *Erba pennina* (Tanacetum vulgare.crispum).

108. *Spadiforme* (Ensiforme). È piana lunga e stretta, eguale da ambe le superficie, e termina in punta verso l' estremità, a guisa di spada o di sciabola, *fig.* 172, come nel *Pancaciolo* (Gladiolus communis), nel *Giaggiòlo* (Iris florentina), nella *Ricottaria* (Iris foetidissima).

109. *Pugnaliforme, o a due tagli, o Ancipite* (Anceps), quando la foglia spadiforme ha un angolo prominente in mezzo di ambedue le superficie del disco, a guisa di pugnale, *fig.* 173, come nel *Calamo aromatico* (Acorus calamus), nell' *Acoro falso* (Iris Pseudoacorus).

XII. La figura delle foglie è differente non solo per il contorno, o per la superficie, ma per la struttura, poichè si trova la Foglia,

110. *Trilatera* (Triquetrum, Trigonum), *fig.* 174, come nel *Mesembriantemo mangiabile* (Mesembrianthemum edule), nel *Giunco florido* (Butomus umbellatus), nell'*Asfòdillo giallo* (Asphodelus luteus).

111. *Quadrilatera* (Tetraquetrum), di quattro facce, e quattro angoli, *fig.* 175, come nel *falso Ermodattilo* (Iris tuberosa), nella *Coda di Cavallo* (Equisetum arvense).

112. *Incrociata, o Qudrilatero-solcata* (Cruciatum-Lineari, cruciatum), quella foglia quadrilatera, nei di cui quattro lati vi è un solco profondo o una scanalatura fatta in tal modo, che il taglio orizzontale della foglia mostra una croce greca, *fig.* 712, come nel *Gladiolus tristis*.

113. *Rigida* (Acerosum), lineare ma dura, e resistente, come nell' *Abeto* (Pinus Abies), nell' *Abeto di Germania* (Pinus Picea), nel *Tasso* (Taxus bacchata).

114. *Lesiniforme, o fatta a Lesina* (Subulatum),

che termina a poco a poco in punta, *fig.* 177, come una lesina, o punteruòlo, come nel *Ginepro* (Juniperus communis), nel *Sopravvivolo rivolto* (Sedum reflexum).

115. *Agàta, o in forma di Ago* (Aciforme), sottile cilindrica, e appuntata, o pungente, come nella *Sparagiaja* (Asparagus acutifolius).

116. *Gracile* (Teres), cilindrica e sottile, come nel *Giunco comune* (Scirpus romanus), nella *Giunchiglia* (Narcissus Jonquilla).

117. *Mezza-gracile* (Semiteres), semicilindrica e sottile, come nella *cima del Giunco comune* (Scirpus romanus), nel *Pino di maremma* (Pinus Pinaster), nel *Pino comune* (Pinus Pinea).

118. *Filiforme, o Capillare, o Setacea* (Filiforme, Capillare, Setaceum), sottile come filo, *fig.* 178, come nell' ultime divisioni delle foglie del *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), dello *Sparagio* (Asparagus officinalis), della *Conferva setino* (Conferva anphibia).

119. *Tubulata, o fatta a cannello* (Tubulosum, Fistulosum), internamente vuota a guisa di tubo, *fig.* 179, come nella *Cipolla comune* (Allium Caepa), nell' *Erba Cipollina* (Allium Scoenoprasum).

XII. In quanto alla sostanza, o polpa della foglia si osserva, che le più comuni sono:

120. *Membranacee, o Membranòse* (Membranacea), cioè, che non hanno polpa evidente fra una superficie e l'altra, e pieghevoli a guisa di una pelle, come nell' *Abutilo* (Sida Abutilon), nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa), nel *Tabacco* (Nicotiana Tabacum).

121. *Coriacee* (Coriacea), quando sono di consistenza più dura, e più grosse, come nell' *Arancio* (Citrus Aurantium), nel *Lauro di trebisonda* (Prunus Laurocerasus), nella *Magnolia* (Magnolia grandiflora).

122. *Carnose, o Polpose* (Carnosa, Crassa), quelle,

ché sono ripiene di polpa e di sugo, come in molte specie di *Aloe*, nel *Sopravvivolo* (Sempervivum tectorum), nel *Cotiledone* (Cotyledon orbiculata).

Le carnose poi hanno diverse figure loro proprie, e però dicesi:

123. *Piana*, quella foglia carnosa, che ha le due superficie parallele, e senza costole, come nell' *Aloe plicatilis*.

124. *Convessa*, *e Gobba* (Convexum, Gibbum), quella, che mediante la maggior polpa in mezzo, ivi è più elevata, che nei bordi, come nel *Cotiledone a foglia rotonda* (Cotyledon orbiculata), nella *Crassula articolata* (Crassula articulata).

125. *Compressa* (Compressum), quella che è schiacciata ai lati, ed elevata nel disco, come nella *Cacalia Ficoide* (Cacalia Ficoides).

126. *Depressa* (Depressum), quella che al contrario è schiacciata nel disco, come nella *Cacalia giacente* (Cacalia repens).

127. *Linguiforme*, *o fatta a lingua* (Linguiforme), grossa alla base, e più sottile all'estremità, *fig.* 180, come nell' *Aloe a forma di lingua* (Aloe linguiformis), nel *Mesembriantemo fatto a lingua* (Mesembrianthemum linguiforme).

128. *Coltelliforme*, *o fatta a coltella*, *o mannaia* (Acinaciforme), cioè compressa, e con un margine largo, e piano, e l'altro convesso, e acuto, *fig.* 181, come nel *Mesembriantemo a coltello* (Mesembrianthemum acinaciforme).

129. *Accettiforme*, *o in forma di accetta*, *o scure* (Dolabriforme), compressa, con un margine rotondo acuto, l'altro retto, ed assottigliata, e rotondata verso la base, *fig.* 182, come nel *Mesembriantemo fatto ad accetta* (Mesembrianthemum dolabriforme).

130. *Clavato-triangolare* (Deltoide, Clavatum), fatta a clava, o mazza ferrata, di tre facce, e però detta

erroneamente *Deltoide*, o *Triangolare*, *fig.* 183 (1), come nel *Mesembriantemo a mazza ferrata* (Mesembrianhtemum deltoideum).

131. *Cilindrica* (Cylindricum), quando è di tal figura, *fig.* 184, come nel *Mesembriantemo ispido* (Mesembrianthemum hispidum).

132. *Mezza cilindrica* (Semicylindricum), se è piana in una parte, e convessa nell'altra, a guisa di cilindro tagliato in mezzo per il lungo, *fig.* 185, come nel *Mesembriantemo, che fiorisce di notte* (Mesembrianthemum noctiflorum).

XIII. Diversamente è inserito il picciuolo della foglia nel caule, o in essa; questa varia posizione ha dato origine alle seguenti denominazioni.

133. *Scudiforme, o Fungoforme* (Peltatum), dicesi quella foglia, che ha la forma di targa, o di scudo militare; ha cioè il suo picciuolo attaccato nel piano del disco inferiore, *fig.* 101, 130, 188, come nelle *Astuzie* (Tropaeolum majus), nel *Bellico di Venere* (Cotyledon Umbilicus), nel *Ricino* (Ricinus communis).

134. *Scorrente* (Decurrens), quando una foglia spicciuolata scorre con la sua lamina lungo il fusto fino alla foglia di sotto, e lo rende alato, *fig.* 189, come nella *Consolida* (Symphytum officinale), nel *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus), nello *Scardiccione Asinino* (Onopordon acanthium).

135. *Mezzo-scorrente* (Semidecurrens), quando scorre similmente, ma non arriva alla foglia sottoposta, *fig.* 190, come nel *Verbasco sinuato* (Verbascum sinuatum).

136. *Abbracciafusto* (Amplexicaule), quando la lamina della foglia sedente trapassa il fusto, e lo cinge da due bande, *fig.* 191, come nel *Guado*

---

(1) Vedansi le specie di Numero 14, 15.

(Isatis tinctoria), nella *Dentillaria* (Plumbago europaea), nella *Lattuga* (Lactuca sativa).

137. *Mezz abbracciafusto* (Semiamplexicaule), quando la lamina circonda solamente parte del fusto, e non lo trapassa, *fig.* 192, come nell'*Erba per le dissenterie* (Inula disenterica), nell'*Iosciamo nero* (Hyosciamus niger), nella *Senapa* (Sinapis nigra).

138. *Prolungata* (Basi solutum), quando la foglia sessile ha alla base un'appendice, che posa sul tronco, come nel (Sedum reflexum), *fig.* 672, *a*.

139. *Infilata* (Perfoliatum), se la lamina si distende tanto, che circondi e cinga il caule, e dopo si riunisca, *fig.* 194, come nel *Polmone di bue* (Bupleurum rotundifolium), nel *Tlaspidio di Persia* (Lepidium perfoliatum).

140. *Congiunte* (Connata), sono le foglie opposte, le quali si uniscono, e si attaccano insieme per la base, *fig.* 193, come nel *Cardo da Lanaioli* (Dipsacus fullorum), nel *Caprifoglio* (Lonicera caprifolium), nel *Silfio* (Sylphium perfoliatum).

141. *Guainante* (Vaginans), quella il di cui peziolo, o foglia forma un anello, o tubo, che circonda il caule, *fig.* 89, come nel *Panico* (Panicum italicum), nella *Romice* (Rumex Patientia), nella *Persicaria* (Polygonum Persicaria).

XIV. Le foglie sono variamente disposte lungo i tronchi ora in maggiore, ed ora in minor numero, e sono dette:

142. *Alterne* (Alterna), quelle che nascono di quà e di là dal fusto quasi per gradi, o alternativamente, *fig.* 199, come nell'*Olmo* (Ulmus campestris), nel *Carpine nero* (Carpinus Ostria), nella *Tiglia* (Tilia europaea).

143. *Sparse* (Sparsa), quando sono senza ordine alcuno, come nel *Lino* (Linum usitatissimum), nello *Zolfino* (Gnaphalium orientale), nel *Camenerio* (Epilobium angustifolium).

144. *Ammucchiate* (Conferta), quando per il loro gran numero vestono ed occupano quasi tutto il fusto, come nel *Giglio* detto *Riccio di Dama* (Lilium calcedonium), nel *Titimalo cipressino* (Euphorbia cyparissias), nel *Sedo piccolo* (Sedum acre).

145. *Addossate, o Embriciate* (Imbricatum), quando sono ammassate l'una sopra all'altra, come le squamme dei pesci, *fig.* 195, o come i tegoli dei tetti; tali sono nella *Sabina* (Juniperus Sabina), nel *Sopravvivolo* (Sempervivum tectorum).

146. *Pennelliformi, o Affastellate* (Fasciculata), se a guisa di pennello molte foglie lineari escono da un punto, *fig.* 196, come nel *Larice* (Pinus Larix), nel *Cedro del Libano* (Pinus Cedrus), nello *Sparagio* (Asparagus officinalis) (1).

Secondo il numero sono dette:

147. *Gemelle* (Gemina), se due foglie vengono dal medesimo punto, e sono comprese nella medesima guaina, *fig.* 197, come nel *Pino comune* (Pinus Pinea), nel *Pino salvatico* (Pinus Pinaster).

148. *Trine* (Trina), se tre nascono dal medesimo punto, e sono comprese nella medesima guaina, *fig.* 198, come nel *Pino Teda* (Pinus Taeda).

149. *Quine* (Quina), quando sono in numero di cinque comprese dalla medesima guaina, come nel *Pino di Lord Weimouth* (Pinus Strobus) (2).

---

(1) M.r Tristan (*sur le Genre de Pinus v. annales du Museum ann.* 8, *p.* 24), crede con ragione, che le foglie del Larice siano così disposte perchè vicine ad una gemma che è nel centro, e le considera come in un ramo accorcito; e perciò non le crede differenti dalle foglie sparse dell'Abeto, e doverebbero perciò dirsi solamente *Ammucchiate* (Approximata, Coacervata), e prima di lui Loefling (*v. Linn. amaenit. acad. vol.* 2, *Gemmae arborum p.* 222), le credette *simplicissima, coacervata*.

(2) Lo stesso M.r Tristan crede che le foglie gemel-

150. ***Per due versi, Distiche*** (Disticha), se tutte le foglie son disposte, e si piegano in due soli lati opposti dei rami, *fig.* 66, come nell'*Abeto comune* (Pinus Abies), nel *Tasso* (Taxus bacchata), nel *Cipresso gaggia* (Cupressus disticha).

151. *Opposte* (Opposita), quelle che sono situate lungo il caule, ed i rami, una dirimpetto all'altra, a due a due, *fig.* 200, come nella *Verbena* (Verbena officinalis), nella *Salvia* (Salvia officinalis), nel *Ruvistico* (Ligustrum vulgare).

152. *Incrocicchiate* (cruciatim vel decussatim opposita), quando ciascuna coppia delle foglie opposte fa angolo retto con le coppie di sopra e di sotto, come nella *Catapuzia* (Euphorbia lathyris), in molte delle *Labiate*.

153. *Voltate in coppia, o due per un verso* (Bifaria), sono foglie opposte, ma che si voltano ambedue per un sol verso, *fig.* 201, come nell'*Armeria* (Silene Armeria), nella *Coriaria* (Coriaria Myrtifolia), nell'*Erba Lanaria* (Gypsophyla Struthium).

154. *A Spira, o chiocciola* (Spiralia), quando la foglia di sopra si scosta via via dalla sua vicina inferiore, ed il complesso delle foglie gira a forma

---

le, trine, e quine dei Pini siano, come quelle del Larice, foglie di una gemma abortiva, e crede che si ritrovi fra le due foglie; e dello stesso parere fu Loefling (ib. p. 223), dicendo del *Pinus sylvestris; Fol. simplicissima bina* (e dello Strobus), *quina conjuncta, contenta gemmula partiali*. Queste piante secondo lui non hanno vere foglie che nei primi tre anni, nei quali si vedono vestiti di foglie semplici. (*Ivi p.* 243, 246). Le foglie semplici per altro si vedono alle volte anche nei Pini adulti, e specialmente nel *Pinus halepensis*, quando rimette sul vecchio per le tosature delle Forbici; ed allora vi ho veduto delle foglie gemelle escire dalle ascelle delle foglie semplici, o forse sono diventate rami, lo che confermerebbe il sentimento di M.r Tristan.

di scala a chiocciola sul fusto, come nel *Costo* (Costus speciosus) (1).

155. *A doppia, tripla, quintupla, e sestupla spirale*, detta allora anche in *quincunce*, come nell' *Aloe spiralis*, nell' *Euphorbia nerifolia*, nei *Pini* diversi.

156. *Opposte a Spira* (Spiraliter opposita), quando le foglie opposte si scostano poco dalle sue opposte di sotto, e corrispondono con il quinto o sesto pajo, non col terzo, come nelle *Incrocicchiate* (Crassula obvallata).

157. *Stellate* (Stellata, Verticillata), quelle che in maggior numero di due, son disposte in giro intorno al caule, *fig.* 202, 203, 205, come nel *Giglio Martagone* (Lilium Martagon), nel *Caglio giallo* (Galium verum).

Secondo il numero delle foglie, si dicono:

158. *Terne* (Terna), quando sono tre intorno al fusto, *fig.* 204, come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander), nell' *Erba Cedrina* (Aloysia citriodora), nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa).

159. *Quaterne* (Quaterna), quando sono quattro, *fig.* 203, come nell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia), nella *Valantia* (Valantia crucciata).

160. *Sene* (Sena), quando sono sei, *fig.* 203, come nella *Robbia stessa*, nelle foglie da basso, dell' *Asperula da tinte* (Asperula tinctoria).

161. *Ottone* (Octona), in otto, *fig.* 203, come nel *Caglio* (Galium verum), nell' *Attaccamani* (Galium Aparine).

XV. La direzione della lamina delle foglie, fa prendere altre denominazioni, e stabilisce altri caratteri; e per questo si dice (2):

---

(1) Questa spira come nei fusti, ora si volta a destra, ora a sinistra. (*Dec. T.* 1, *p.* 91).

(2) A questa divisione possono appartenere le foglie

162. *Eretta* (Erectum), quella che forma angolo molto acuto col fusto, *fig.* 209, come nella *Sassefrica* (Tragopogon pratense), nella *Piantaggine aquatica* (Alisma Plantago), nella *Lanciola* (Plantago lanceolata).

163. *Distesa, o Patente* (Patens), alzata a poco meno che angolo retto, *fig.* 207, come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium oleander), nel *Melissofillo* (Melittis Melissophyllum), nel *Tabacco* (Nicotiana Tabacum).

164. *Orizzontale* (Orizontale), quella che si allontana dal fusto facendo con esso angolo retto, *fig.* 207, come nella *Brunella* (Prunella vulgaris), nel *Silfio* (Sylphium perfoliatum).

165. *Risorgente* (Assurgens), che si piega in giù, e poi risale con la punta, *fig.* 206, come nella *Lingua di bue* (Anchusa officinalis), nel *Pappagallo* (Amaranthus tricolor).

166. *Inflessa* (Inflexum), curvata all'insù, *fig.* 212, come nell'*Aloe Soccotrina*, nella *Ficoide* (Cacalia Ficoides).

167. *Richinata* (Reflexum, Reclinatum), che al contrario si curva, o pende all'ingiù, *fig.* 211, come nell'*Iperico* (Hypericum perforata).

168. *Rivoltata* (Revolutum), quando si avvolta, e si arriccia all'indietro, *fig.* 210, come nelle *Viole* (Dianthus Caryophyllus), nella *Violina della China* (Dianthus barbatus).

169. *Approssimata, o Accostata, o Appoggiata* (Adpressum), quando, quasi tocca il fusto col disco di sopra, *fig.* 213, come nella *Borsa di pastore* (Thlaspi Bursa pastoris), nella *Condrilla a guisa di giunco* (Chondrilla juncea), nell'*Erisimo* (Erysimum officinale).

---

che nella notte mutano direzione, delle quali parlerò al Sonno delle piante. Cap. IX.

170. *Obliqua* (Obliquum), si dice quella che ha la base orizzontale, ed il disco per parte, come nella *Frittellaria di Persia* (Fritillaria persica), nella *Corona Imperiale* (Fritillaria imperialis).

171. *Verticale* (Verticale, Adversum), quella che è talmente obliqua, che i piani rimangono affatto laterali, *fig.* 214, come nella *Scariola* (Lactuca Scariola), nel *Pugnitopo* (Ruscus aculeatus), nella *Lattuga velenosa* (Lactuca virosa).

172. *Arrovesciata* (Resupinatum), quella la di cui lamina superiore guarda la Terra, e l'inferiore il Cielo, *fig.* 215, come nel *Lauro Alessandrino* (Ruscus racemosus), nell'*Alstroemeria* (Alstroemeria peregrina).

XVI. Altre note delle foglie si rilevano dall'origine, situazione e vita delle medesime; e però diconsi:

173. *Seminali*, quelle le quali escono dalla terra le prime nel Germogliamento, e sono i Cotiledoni spiegati in foglie, *fig.* 706, *a*, come ho detto *pag.* 38.

174. *Prime* (Primordiales), quelle che si sviluppano le prime dalla plumula e succedono alle seminali, e sono differenti dalle foglie seminali, e dalle altre che vengono dopo, come nell'*Alleluja* (Oxalis corniculata), *fig.* 706, *b*, nella *Sulla* (Hedysarum coronarium).

175. *Caratteristiche*, tutte le altre che vengono dopo, cioè le foglie ordinarie della pianta, *fig.* 706, *c.*

176. *Radicali* (Radicalia), quelle che vengono immediatamente dalla radice o piuttosto dal colletto, *fig.* 209, come nella *Mandragora* (Atropa Mandragora), nel *Tarassaco* (Taraxacum officinale), nella *Bellide* (Bellis perennis).

177. *Cauline* (Caulina), quando vengono dallo stelo, come nella *Cardiaca* (Leonurus Cardiaca), nella *Campanula* (Campanula persicifolia), nel *Guado* (Isatis tinctoria).

178. *Ramee* (Ramea), quando vengono dai rami, come nell' *Erisimo* (Erysimum officinale), nella *Malva salvatica* (Malva sylvestris), nella *Canapaccia* (Artemisia vulgaris).

179. *Ascellari* (Axillaria), sono quelle poste sotto all' origine dei rami, come nella *Ruta canina* (Scrophularia canina), nei *Ceci* (Cicer arietinum), nel *Maro* (Teucrium Marum).

180. *Fiorali* (Floralia), quelle che sono alla base, e lungo il gambo del fiore, come nella *Rosa di macchia* (Rosa canina), negli *Adoni* (Aster chinensis), nell' *Aster della nuova Inghilterra* (Aster novae Angliae).

181. *Nuotanti* (Natantia), se galleggiano alla superficie dell' acqua, come il *Nannunfaro bianco* (Nymphaea alba), la *Castagna d' acqua* (Trapa natans).

182. *Sommerse* (Demensa), quando stanno sempre sott' acqua, come nel (Ranunculus aquatilis), nella *Lattuga dei Granocchi* (Potamogeton crispum), nella *Chara fetida* (Chara tranlucens).

183. *Radicanti* (Radicantia): sono frondi, le quali nel toccar terra producono radici, *fig.* 675; come nell' *Asplenium rizophyllum*.

184. *Caduche* (Caduca), che cadono prima o dopo la maturazione del frutto, come nel *Fico* (Ficus carica), nel *Pero* (Pyrus communis), nel *Sorbo* (Sorbus domestica).

185. *Sempreverdi* (Sempervirentia), quelle che vestono la pianta tutto l' anno, e cadono dopo sviluppate le nuove, o molto dopo, come nell' *Alloro* (Laurus nobilis), nell' *Olivo* (Olea europaea), nella *Lentaggine* (Viburnum Tinus).

XVII. La riunione di diverse foglie su di un picciuolo comune costituisce le *Foglie composte*, *fig.* 216, *fino a* 231.

Le piccole foglie delle foglie composte possono

avere qualunque figura delle descritte foglie semplici, e come quelle hanno alle volte un picciuolo proprio, ed altre volte ne mancano, e sono *spicciolate*, o *sedenti*.

Le Foglie composte si considerano in tre aspetti, e diconsi:

186. *Composte* (Composita), se hanno una sola e semplice serie di fogliolinе, *fig.* 217, *fino a* 224, come negli *Spilli d'oro* (Ranunculus bulbosus), nel *Fagiolo comune* (Phaseolus vulgaris), nel *Frassino* (Fraxinus excelsior).

187. *Ricomposte* (Decomposita), se sono composte di due serie di foglioline, o vogliamo dire, di una serie di foglie composte, *fig.* 227, 229, come nella *Ruta* (Ruta graveolens), nel *Tanaceto* (Tanacetum vulgare), nell' *Aquilegia* (Aquilegia vulgaris).

188. *Arcicomposte* (Supradecomposita), se composte di tre, o più serie di foglioline, o vogliamo dire di una, o più serie di foglie ricomposte, *fig.* 228, 230, 231, come nel *Verde marco* (Thalictrum flavum), nell' *Angelica di Boemia* (Angelica Archangelica), nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum).

189. *Articolate* (Articulata), quelle foglie, che nascono dall'apice di una foglia, o si dividono in internodi, *fig.* 216, come nell' *Arancio* (Citrus Auranticum), nella *Coda di Cavallo* (Equisetum arvense).

XVIII. Le foglie semplicemente composte prendono il nome, primieramente dal numero delle foglioline, che si ritrovano sul picciuolo comune o principale, e però diconsi:

190. *Gemelle, o nate in due, o Binate* (Gemina, Binata), quelle che hanno due sole foglie in cima del picciuolo, *fig.* 217, come nella *Favaggine* (Zygophyllum Fabago), nelle *prime foglie delle fave* (Vicia Faba).

191. *Ternate, o nate in tre* (Ternata), quelle che

hanno tre foglie su di un picciuolo comune, *fig.* 218, 219, come nel *Fagiuolo* (Phaseolus vulgaris), nell' *Alleluja* (Oxalis corniculata), nell' *Erba medica* (Medicago sativa).

192. *Quadrinate o nate in quattro* (Quaternata) come nell' *Oxalis tetraphylla*.

193. *Quinate, o nate in cinque* (Quinata), quando sono cinque in cima di un picciuolo, *fig.* 226, come nel *Cinquefoglio* (Potentilla reptans), nel *Rogo* (Rubus fruticosus).

194. *Seinate, o nate in sei* (Sexenata) come nella *Oxalis commersonii*.

195. *Settenate, o nate in sette* (Septemnata), se sono sette sulla cima di un picciuolo, come nella *Canapa* (Cannabis sativa), nel *Castagno d' India*)Aesculus Hyppocastanum).

196. *Ditate* (Digitatum), quando sono molte in cima del picciuolo, come nell' *Agno casto* (Vitex Agnus castus), nel *Lupino* (Lupinus albus), nella *Canapa* (Cannabis sativa).

197. *Pennate* (Pinnata), sono dette quelle foglie che rassomigliansi ad una penna, cioè hanno due serie di foglioline situate parallele sul medesimo picciuolo, e dirimpetto le une alle altre, *fig.* 220, 221, come nella *Capraggine* (Galega officinalis), nella *Salvastrella* (Poterium Sanguisorba), nel *Cece* (Cicer arietinum).

198. *Dispari-pennate* (Imparipinnata), se le foglie pennate terminano con una fogliolina in cima, per la quale ne nasce il numero caffo, *fig.* 220, come nella *Lupinella* (Onobrychis sativa), nel *Sorbo* (Sorbus aucuparia), nella *Robinia* (Robinia Pseudoacacia).

199. *Pennato-mozze* (Abrupte-pinnata), se terminano senza questa fogliolina, *fig.* 221, o sia in numero pari, come nel *Sondro* (Pistacia Lentiscus), nel *Carubbio* (Ceratonia siliqua).

200. *Oppostamente-pennate* (Opposite-pinnata), quando le foglioline delle foglie pennate sono situate a coppie, una dirimpetto all' altra, *fig.* 220, 221, come nella *Sena* (Cassia Senna), nella *Sena falsa* (Colutea arborescens).

Dal numero delle coppie ne vengono i nomi di

201. *Accoppiate, o di üna sola coppia* (Conjugata), quelle che hanno una sola coppia, non in cima, ma lungo il picciuolo o viticcio, come nella *Cicerchia* (Lathyrus sativus), nel *Rubiglio odoroso* (Lathyrus odoratus), nel *Rubiglio degli orti* (Lathyrus latifolius).

202. *Di due coppie* (Bijuga), come nella *Fava* (Vicia Faba), nell' *Orobo di primavera* (Orobus vernus).

203. *Di tre coppie* (Trijuga), come nello stesso *Orobo di primavera* (Orobus vernus), nella *Sena* (Cassia Senna).

204. *Di cinque coppie* (Quinquejuga), come nella *Cassia in bastoni* (Cassia fistula).

205. *Di molte coppie* (Multijuga), quando il numero delle coppie è maggiore di cinque, arrivando alcune volte fino a venti.

Tutte queste specie appartengono alle Pennatomozze; ma anche le Dispari-pennate hanno per lo più le foglioline a coppie; e così

206. *Pseudoternata*, è la foglia pennata in caffo, ma con una sola coppia di foglie confusa, come avverte Decandolle e Savi, con la foglia *ternata*, la quale però si distingue per avere la foglia di cima col peziolo più lungo, come nei *Fagioli*, nella *Psoralea*, nei *Trifògli*.

Queste coppie non sono sempre costanti, ed allora le foglie prendono il nome di

207. *Alternativamente-pennate* (Alternatim-pinnata), quando le foglioline non sono a coppie o in faccia l' una dell' altra, ma dirimpetto allo spazio, che

lasciano le foglioline di contro, *fig.* 223, come nel *Cece* (Cicer arietinum), nella *Robinia* (Robinia Pseudoacacia), nella *Salvastrella* (Poterium Sanguisorba).

208. *Interrottamente pennate* (Interrupte-pinnata), quelle che hanno tramezzo alle foglioline altre foglie più piccole, *fig.* 224, come nella *Cariofillata* (Geum urbanum), nella *Filipendula* (Spiraea Filipendula), nell' *Agrimonia* (Agrimonia eupatoria).

209. *Pennate scorrenti* (Decursive-pinnata), quando le foglioline scorrono con la lamina lungo il picciuolo comune, *fig.* 225, come nel *Melianto maggiore* (Melianthus major).

XIX. Finalmente le foglie composte e arcicomposte prendono i nomi delle composte, e diconsi:

210 *Bigemine, o due volte gemelle* (Bigemina), quando il picciuolo comune porta due foglie gemelle.

211. *Biternate, o due volte nate in tre* (Biternata), quando il picciuolo comune porta le foglie due volte nate in tre, *fig.* 227, come nell' *Epimedio* (Epimedium alpinum).

212. *Bipennate, o due volte pennate* (Bipinnata), quando il picciuolo comune, invece di foglioline, sostiene foglie pennate, *fig.* 229, come nella *Gaggia odorosa* (Mimosa farnesiana), nella *Gaggia bianca* (Mimosa leucocefala), nella *Gaggia della Gomma* (Mimosa nilotica).

213. *Triternate, o tre volte nate in tre* (Triternata), quelle che si dividono tre, e più volte in tre, a guisa del caule tricotomo, ovvero quelle che sul picciuolo comune portano tre foglie, due o più volte nate in tre, *fig.* 228, come nel *Finocchio porcino* (Selinum Peceudanum).

214. *Tripennate, o tre volte pennate* (Tripinnata), quelle che sostengono foglie due volte pennate, *fig.*

230, come nel *Talittro à foglie di aquilegia* (Thalictrum aquilegifolium).

XX. Similmente le foglie composte, secondo la loro inserzione, direzione e origine prendono i nomi di *Radicali, Ascellari, Scorrenti, Infilate, Vaginanti*, secondo che partecipano dei caratteri sopra descritti.

XXI. Spesso, certi caratteri più notabili sono riuniti in una sola foglia, ed allora si spiegano coi nomi stessi, componendo e mettendo in primo luogo il carattere che prevale: come per esempio,

215. *Cuoriforme-aguzza, fig.* 152, come nel *Fico del Diavolo* (Ficus religiosa).

216. *Cuoriforme-saettata*, come nel *Gichero piccolo* (Arum arisarum L. Arisarum vulgare *Targ. dec.*)

217. *Ovato-lancettata*, come nella *Salvia di Spagna* (Salvia officinalis angustifolia).

218. *Lineare-lancettata*, come nel *Belvedere* (Chenopodium Scoparia).

XXII. Una foglia altresì può avere moltissimi caratteri non esprimibili in una sola parola, dei quali non tutti sono apprezzabili, e non da inserirsi nella definizione di una pianta, ma da ammettersi nella descrizione.

Le foglie, per esempio, del *Lauro* (Prunus Laurocerasus), sono *Ovato-bislunghe*, *seghettate*, di sopra *rilucenti*, di sotto *glandolose*: quelle dell'*Ortica della China* (Urtica nivea), sono *Cuoriformi*, *seghettate*, di sopra *scabre*, di sotto *feltrate*: quelle del *Ricino*, *fig.* 130, (Ricinus communis), sono *Scudiformi*, *seghettate*, di sotto *bianco-verdi*, col picciuolo *glanduloso*; quelle del *Noce* sono *pennate in caffo lisce*, le fogliolìne *ovate intatte*.

Ho detto in principio, che la foglia è una espansione del Picciuolo, e che i fasci delle fibre del medesimo disciogliendosi e diramandosi nella foglia formano i nervi o costole della medesima, i quali sono molto da considerarsi per l' ordine simetrico col quale

sono disposti, e dal quale dipende la figura, e la struttura della foglia (1).

Si devono riguardare cinque generali disposizioni dei nervi o costole delle foglie.

1. *Semplici*, quando dalla base della foglia vengono molti nervi, i quali scorrono lungo la foglia paralleli, o poco divergenti senza ramificarsi, *fig.* 162, 163, 696, come si osserva in molte monocotiledoni, come nella *Ricottaria* (Iris foetidissima), nell' *Emerocallide bianca e turchina* (Haemerocallis cordata et coerulea), nella *Piantaggine* (Plantago latifolia, media et lanceolata).
2. *Pennati*, o distribuiti a penna, cioè quando il nervo principale di mezzo tramanda dei nervi paralleli fra di loro, *fig.* 148, 149, come nel *Faggio* (Fagus sylvestris), nella *Musa* (Musa Paradisiaca), nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander).
3. *Pedati*, quando due nervi principali, assai divergenti alla base della foglia tramandano dei nervi secondarj nella parte di sopra, paralleli fra di loro, *fig.* 131, 698, come nell' *Aristolochia*, nel *Gincko biloba*.
4. *Palmati*, quando dalla base della foglia si dividono in tre, cinque e più parti, divergenti a guisa delle dita di una mano, e che poi si ramificano senz'ordine, *fig.* 116, 117, 121, 139, come nella *Vite* (Vitis vinifera), nel *Moro* (Morus alba), nel *Fico* (Ficus carica).
5. *Stellati* o *Peltati*, quando dal picciuolo come centro si diramano per ogni verso, *fig.* 125, 130, 138, come nel *Ricino* (Ricinus communis), nelle *Astu-*

(1) I nervi, o costole sono assai più manifesti nelle foglie giovani, subito dopo sviluppate dalla Gemma, o dalla plumetta, e si possono ben vedere nella *Vite*, nel *Fico*, nel *Noce*, nella *Zucca*, nel *Ramolaccio*, perchè non ancora è distesa quanto deve la lamina della foglia.

zie (Tropaealum majus), nel *Nelumbo* (Nelumbium speciosum W.)

È da notarsi, che le foglie con nervi semplici hanno il bordo quasi sempre intero e liscio, o se non lo è, ciò dipende perchè i nervi e le fibre non arrivano all' apice della foglia, come nelle *Graminee*, o per cagione della lacerazione si staccano dal bordo, come nella *Yucca filamentosa*, *fig.* 674, o si conformano in spina, come nell' *Agave fig.* 154. Nelle foglie con nervi diramati, cioè pedati, palmati, pennati o stellati, il bordo dove terminano è ineguale, con punte e produzioni del nervo, e diventa dentato, *fig.* 144, seghettato, *fig.* 140, 143, spinoso *fig.* 135. Se il solo nervo di mezzo si prolunga più di tutti gli altri, fa la foglia *acuta* e *acuminata fig.* 149, 152, se i nervi laterali sono più vigorosi o più lunghi del nervo di mezzo formano la foglia *mozza*, *fig.* 147, o *lobata*, *fig.* 127, 129, senza che il tessuto cellulare li leghi e connetta in un solo e contiguo pezzo; ma altre volte il bordo è anche esso liscio, perchè è circondato da un nervo, o piuttosto da una catena di nervi, che comunicano fra loro e fissano il confine della diramazione. Gli spazj che rimangono fra i nervi o le costole primarie, essendo ripieni dai rami secondarj, e dalla parte quasi membranosa cellulare, formano come ho detto l' estensione della foglia. Se questi nervi, oltre il piano della foglia, si diramano anche per altri versi, fanno le foglie *raggiate* o *squarrose*, come nel *Cardo a testa lanosa* (Carduus eriophorus), *fig.* 135; se poi non si dimostrano più elevati in una faccia della foglia che in un altra fanno le foglie dette *Enervi*, come nel *Lauro Alessandrino* (Ruscus racemosus). Se i nervi o le fibre divergono per tutti i versi, formano le foglie *Carnose*, come nelle *Crassule*, nel *Cotyledon orbiculata*, nei *Mesembriantemi*.

I Nervi delle foglie sono i primi a formarsi dentro le Gemme, nelle quali ritrovansi le giovani foglie, e

nel principio del loro sviluppo (1), le quali o si sviluppino dalle gemme, o dai polloni, o dai bulbi sono da prima disposte in diverse maniere per occupare il minore spazio possibile: questa disposizione è determinata dalla situazione respettiva delle foglie, o dalla distribuzione dei loro nervi in tre diversi modi, cioè *Applicatè, Piegate, Accartocciate*.

A. non hanno alcuna piega o curvatura le foglie

1. *Applicate* (Adpressa), e diconsi quelle foglie piane e diritte, che si toccano faccia con faccia, *fig.* 677, come nell'*Aloe plicatilis* in alcune *Anarillidi* ed altre bulbose, ed in molte foglie seminali quando si sviluppano.

B. Sono concentrate o ristrette per mezzo di pieghe le foglie, e diconsi

2. *Ripiegate* (Replicata), quando la parte superiore della foglia si rivolta in giù e si ripiega sopra se stessa o sul suo picciuolo, *fig.* 676, come nell' *Anemolo de' campi* (Anemone coronaria), nel *Piè di Gallo* (Helleborus hyemalis), negli *Aconiti*.
3. *Pieghettate*.(Plicata), quando avendo i nervi semplici pennati, ramosi, palmati o stellati, le foglie sono piegate a guisa di un ventaglio, *fig.* 679, 680, come nell' *Alchimilla*, nel *Carpine*, nelle *Palme*, nella *Vite*, nel *Ricino*.
4. *Raddoppiate* (Conduplicata), quando due foglie piegate per il lungo, e che una metà tocca l' altra, sono situate una accosto dell' altra foglia, e di faccia, *fig.* 687, come nel *Faggio* (Fagus sylvestris), nella *Querce*.
5. *Mezzo abbracciate* o *accavalciate a metà* (Semiamplexa, Semi-equitantia): sono foglie raddoppiate, delle quali la metà di una accavalcia la metà dell'al-

(1) Malpigh. anat. p. 41.

tra, *fig.* 688, come nella *Salvia*, nel *Marrubio*, nella *Flomide* (Phlomis fruticosa).

6. *Abbracciate*, o *Accavalciate* (Amplexa, Equitantia), quando i lati interni di due foglie raddoppiate ricuoprono i lati esteriori della foglia dirimpetto, alternativamente, *fig.* 681, come nell' *Iride*, nell' *Acoro*, nelle *Moree*.

7. *Abbracciate a doppio*, o *Accavalciate a doppio* (Cruciatim equitantia, Imbricatim equitantia), sono foglie abbracciate alternativamente per due parti ad angolo retto, e formano doppia serie di accavalciatura, *fig.* 686, come nel *Ligustro*, nella *Syringa*, nella *Phyllirea*.

8. *Abbracciate in terzo*, o *Accavalciate in terzo* (Equitantia triquetra), quando la prima foglia di fuori accavalcia la seconda e la terza, e la seconda accavalcia la terza e la quarta, e così di seguito; di modo che formano un complesso di tre facce, *fig.* 683, come in tutte le specie di *Ciperi*, e di *Carex* a fusto triquetro.

C. Le Foglie si trovano Accartocciate, o avvolte sopra se stesse, o per la lunghezza, o per la larghezza; e diconsi

9. *Arricciate*, *Circinali*, o *Spirali a voluta* (Circinalia), quelle che si avvoltano in spira dall' apice alla base sopra il loro picciuolo, o sulla costola primaria in forma di Pastorale, *fig.* 678, come si vede in molte *Felci*.

10. *Accartocciate* (Convoluta), quando la foglia si avvolta e si arriccia per i lati, e comincia da uno dei bordi, il quale le serve come di asse per avvoltarvi il rimanente della foglia, *fig.* 685, come nelle foglie che si sviluppano, nella *Musa*, nella *Canna d' India*, nella *Colocasia* (Arum Colocasia).

11. *Doppiamente accartocciate* (Supervoluta), quando una foglia accartocciata per un verso, è circondata da un' altra accartocciata per il verso contrario, *fig.*

682, 684, come nella stessa *Musa*, e *Canna d'India*, nel grumolo delle foglie.

12. *Accartocciate in dentro* (Involuta), quando i due bordi della foglia si accartocciano, o si arricciano in dentro, cioè sulla pagina interna o superiore, come nell'*Evonimo*, nel *Pero*, nella *Ninfea*, nella *Lonicera Caprifolium*, *fig.* 689.

13. *Accartocciate in fuori* (Revoluta), quando i due bordi della foglia si accartocciano, e si arricciano in fuori, cioè sulla pagina esteriore e inferiore, *fig.* 690, come nel *Ramerino*, nel *Teucrio*, nel *Nerio*. Questa disposizione si conserva alle volte anche quando le foglie sono spiegate, e mantengono il nome di *revolute*.

Se cresce il numero delle foglie così accartocciate, si dicono:

14. *Accartocciate in dentro alternativamente* (Involuta alterna), quando la foglia di fuori cuopre quella di dentro e di faccia, come nel *Caprifolio*.

15. *Accartocciate in dentro oppostamente, o in croce* (Involuta opposita), quando due foglie accartocciate in dentro, e una dirimpetto all'altra, chiudono altre foglie, egualmente accartocciate, ma disposte per il verso contrario, come nell'*Evonymo*.

16. *Accartocciate in fuori oppostamente* (Revoluta opposita), quando due foglie accartocciate in fuori, e una dirimpetto all'altra, chiudono altre foglie egualmente accartocciate, ma disposte per il verso contrario, come nel *Pioppo* (1).

Le Foglie siano membranose o carnose, semplici o composte, dovendosi riguardare come una produzione del fusto, hanno perciò le medesime parti componenti la scorza ed il legno (2); e siccome servono più

(1) Queste cinque specie appartengono più frequentemente alle piante che hanno le foglie opposte.

(2) Le foglie sono un prolungamento, ed una espansione dei vasi del Tronco. (*Malpighi*, *Anat. pl. p. 6.*)

che altro per la traspirazione ed inspirazione, che si fa dalle piante (come più avanti dimostrerò), così in esse più che altrove sono i Vasi ed i Pori.

Quasi tutte le foglie sono ben differenti nella faccia di sopra (pagina superior), o sia in quella, che è percossa dai raggi solari, da quella di sotto (pagina inferior), e nascosta ai detti raggi, la quale quasi mai è lucida, di rado liscia, ma bene spesso pelosa o vellutata, e nella quale si ritrovano patenti e visibili i nervi o costole, o siano le diramazioni del picciuolo.

La differente osservabile struttura delle due superficie delle foglie, ci fa comprendere, che ciaschedona di esse è destinata a fare funzioni diverse; l'una, cioè a ricevere l'azione della luce, l'altra a sfuggirla e difendersene, come ha dimostrato Bonnet, e come avrò luogo di far vedere in altro capitolo.

Questa differenza ci si manifesta meglio anatomizzando le foglie per mezzo della macerazione: si arriva con tal mezzo a separare le parti componenti, e si ritrova, che le foglie sono vestite e ricoperte da una sottile membrana o epidermide, a guisa dei fusti, e si vede che l'epidermide della parte di sopra di una foglia è assai differente da quella della parte di sotto; è cioè più compatta e tenace, e meno porosa di quella, che si toglie dalla parte di sotto, come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander), nel *Noce* (Juglans regia), nell' *Arancio* (Citrus aurantium).

Anche senza ricorrere alla macerazione, difficile nelle foglie aride o coriacee, si ritrova assai manifesta l'Epidermide in alcune foglie carnose, come nell' *Agave americana*, nell' *Aloe soccotrina*. Quella dell' Agave, separata per mezzo della macerazione, è simile ad una carta, o delicata cartapecora, sulla quale si può scrivere, e si può tingerla in diversi colori; ed i Cinesi l'adoprano per imitare i fiori, come noi facciamo con la carta, o con i bozzoli da seta.

Nelle foglie più aride e membranose, dove essa

è delicata, e più difficile a separarsi, ce la manifestano talvolta i vermi detti minatori, i quali si intromettono fra la lamina superiore, e l' inferiore della foglia, per cibarsi del parenchima, e della sostanza interna, e lasciano ambedue le membrane, o epidermidi intatte, e simili ad un velo, come bene spesso si osserva nelle foglie del *Leccio* (Quercus Ilex) dell' *Olmo* (Ulmus campestris), del *Ciliegio* (Prunus Cerasus), della *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), ed in altre (1).

Sotto l' Epidermide si trova un *tessuto cellulare*, e *parenchima verde*, simile a quello della scorza (2).

Tolta l' Epidermide, e distrutta la sostanza cellulare per mezzo della macerazione, si scuopre una rete minutissima di fibre legnose, che hanno origine dal picciuolo, e dalle costole principali si stendono, e si diramano in mille guise per tutta l' estensione della foglia, *fig.* 233, si suddividono e si congiungono fra

---

(1) Jurin il Figlio, avendo esaminato la struttura delle foglie, sostiene, che esse non hanno Epidermide (come già si è detto dei tronchi pag. 71), e che sono composte di un ammasso di utricoli o cellule; che nella superficie delle foglie vi sono glandole e pori corticali; che alcune foglie gli hanno in una sola superficie, come la *Ninfaea*, nella quale si trovano nella sola parte di sopra, altre in ambedue le superficie, ma in maggior quantità in quella di sotto; le aquatiche non ne hanno alcuno. La parte esteriore delle Cellule s' indurisce e forma l' Epidermide, la quale è forata dai pori corticali, che sono le estremità dei vasi del sugo.

(2) Jurin crede, che le cellule o gli otricoli, i quali compongono il parenchima delle foglie, siano alcuni *semplici* altri *accoppiati*, e ripieni di un sugo verde, che le colora, il quale egli chiama *sugo otricolare*. Fra questi otricoli, per lo più globosi, esistono degli spazii altresì otricolari, e questi sono ripieni di aria. Non ha potuto conoscere, come comunichino fra loro gli otricoli; ma ha veduto che il sugo verde contiene dei globetti e dei fili prismatici.

di esse disciogliendosi in vasi, le estremità dei quali finalmente ritrovansi isolate. A misura che il tessuto dei vasi e delle fibre si dilata, lo spazio che rimane, è ripieno dal tessuto cellullare, e forma la parte più sottile della foglia. Ma questa mirabile rete di fibre è doppia, e separabile da pertutto in due strati, *a*, *b*, *fig*. 233, quello di sotto più fine e più numeroso di congiunzioni, che quello di sopra più rado, e più grossolano (1).

Le foglie, che cadono ed anche le persistenti, e che lentamente si macerano dalle pioggie, mostrano spesso, almeno in parte, questa rete fibrosa: e non di rado si trovano così scheletrite le foglie d'*Arancio*, del *Susino*, quelle del *Pugnitopo*, del *Poligonato* (Convallaria Polygonatum).

Non sempre i fasci di Fibre si diramano immensamente, come ho detto, ma molte volte scorrono quasi paralleli, o convergenti dalla base all'apice della foglia, dove adunatisi insieme formano un corpo duro, appuntato e pungente, che fa il carattere della *Foglia spuntonata*. Le foglie delle *Agave*, delle *Yucche*, sono così conformate, e macerandole si possono avere le sue fibre, *b*, *fig*. 234, tutte riunite nella punta in forma di tanti fili di refe, invece del quale sono state adoprate per diversi lavori. Il tessuto cellulare, in queste foglie, non fa che allontanare le dette fibre, ed in alcune, come nell'*Aloe soccotrina*, si ritrova muccoso e trasparente. Si osserva ciò nelle *Monocotiledoni*, nelle quali tali foglie non cadono come nelle *Dicotiledoni*, ma sono persistenti, e si macerano sul tronco.

Le Foglie delle piante lattifere tramandano come i fusti, diversi umori colorati, sì dal picciuolo, che

(1) Anche di qui si congettura, che la struttura differente delle superficie delle foglie le destina a diverse funzioni.

dalle costole, se siano ferite; dal che si deduce, che fra le fibre legnose suddette vi sono, come nel tronco, i vasi proprj (1). Che poi vi siano i vasi del succhio, è manifesto per la nutrizione, che in esse succede per la via del picciuolo, quando sono attaccate alla pianta viva, e per l'invigorimento, che esse ricevono da una innaffiatura, che si faccia al piede della pianta dalla quale pendono, o per l'immersione dello stesso picciuolo, o anche di un lobo, o divisione di esse nell'acqua, attraendo per le dette parti immerse l'umore, che si distribuisce al rimanente, non per altro mezzo, che per i vasi delle fibre legnose, diramati nelle costole, o nei nervi della foglia (2).

Che poi nelle Foglie vi siano le lacune ripiene d'aria, evidentemente si riscontra tagliando le foglie della *Mazza sorda*, *fig.* 232, (Typha major), della *Sala* (Sparganium ramosum), il picciuolo e la guaina della *Musa* (Musa paradisiaca), il picciuolo della *Castagna d'acqua* (Trapa natans), e quello del *Nannunfero* (Nymphaea alba, et lutea), delle *Zucche* (Cucurbita Pepo), e dei *Poponi* (Cucumis Melo).

La sostanza midollare è meno manifesta nelle foglie, perchè la luce colora di verde la midolla, come segue nei polloni, e nei rami giovani, ma pure essa si scorge nei picciuoli, e nelle costole più grosse della

---

(1) Si vedono manifesti nel *Carciofo*, nella *Celidonia*, negli *Euforbj erbacei*, nel *Fico*: nelle foglie suddette di *Aloe Soccotrina*, sono come punti o fili gialli sparsi nella sostanza mucosa del parenchima, e si scorgono paralleli tagliandole perpendicolarmente; ed in tanti punti coloriti tagliandole orizzontalmente.

(2) Tagliando la lamina di una foglia di *Vite* in più parti, framezzo alle costole principali, la foglia non patisce, e se è appassita si rinvigorisce messa in molle per una o due di dette divisioni. Ciò si ottiene anche con le foglie composte, o con un ramo biforcato. (*V. Hales statica de veget. Duhamel Fisica degli alberi T.* 1, *p.* 113.)

Malva arborea (Lavatera arborea), del *Fico* (Ficus Carica), e della *Zucca* (Cucurbita Pepo), dell' *Ailanto*, del *Gimnòclado*.

Le foglie annue e caduche hanno la parte del picciuolo, che le attacca al tronco, più larga o carnosa del rimanente, e quest' ingrossamento o base è ricevuto da una prominenza, che sporge infuori nei fusti di alcuni alberi a guisa di mensola (mutulum), e che si riscontra assai manifesta nei rami, dopo che la foglia è caduta, *fig.* 555, 556, come si può vedere nel *Noce* (Juglans regia), nel *Castagno* (Castanea vulgaris), nel *Castagno d' India* (Æsculus Hippocastanum), nel *Fico* (Ficus Carica), nell' *Ontano* (Betula Alnus), nel *Carpine* (Carpinus betulus), nel *Frassine* (Fraxinus excelsior).

Nei nuovi rami o rampolli di molte Piante, quando la foglia è ad essi attaccata, si vede che questa mensola o sostegno scorre lungo il ramo, e lo rende angolato, come nell' *Olmo* (Ulmus campestris), nell' *Arancio* (Citrus Aurantium), nel *Castagno* (Castanea vulgaris), e se si voglia staccare a forza la foglia si lacera detto angolo, e seco una quantità di fibre legnose o corticali del ramo predetto, dalle quali hanno origine quelle della foglia (1). Nel crescere che fanno i rami si appiana la mensola, e rimane la cicatrice o macchia per lungo tempo, come si può vedere nel *Castagno d' India*, nell' *Ailanto*, nell' *Azedarach*, ed anche in alcune piante erbacee, come in tutte le varietà de' *Cavoli* (Brassica oleracea).

Per altro quantunque quest' adesione del picciuolo della foglia col Tronco sia molto grande nei rami gio-

---

(1) V. Malpighi, *Anat. p.* 48, 50. M. Petit Thouars, fa procedere quest' angolo dalle fibre legnose, le quali dalla Gemma che si sviluppa all' ascella della foglia scorrono fino alle radici, e dalle fibre le quali si slontanano per penetrare nella foglia.

vani, pure il tessuto cellulare che si trova maggiore alla base ne è affatto staccato nelle foglie caduche, ed esse sono connesse col fusto per mezzo di soli nervi o fibre, onde diconsi *articolate* tali foglie, le quali quando cadono mostrano l'estremità dei fascetti di fibre legnose alla base del picciuolo, dove si connetteva col Tronco e nella mensola corrispondente in forma di tanti punti elevati, manifesti per lungo tempo nella cicatrice che rimane sul Tronco, e sempre in numero dispari, cioè unici nell'*Arancio* (Citrus Aurantium), nell'*Alloro* (Laurus nobilis), nell'*Alaterno* (Rhamnus Alaternus), tre nel *Noce*, *fig.* 555, cinque nel *Liriodendro*, in alcune foglie del *Castagno d'India*, nell'*Acero Fico*, nel *Pallone di Maggio*, sette per lo più nel *Castagno d'India*, molti nell'*Ailanto*, nella *Vite del Canadà* (Cissus hederacea).

Questa connessione delle fibre legnose della foglia, con quelle della scorza e del fusto, è patente nel *Cotyledon orbiculata*, ed in alcune *Crassule*, in tutte le piante dormienti e a foglie articolate, come nelle *Mimose*, nelle *Cassie*, nell'*Albero di Giuda* (Cercis Siliquastrum), nei *Fagiuoli*; poichè nel centro dell'attaccatura di dette foglie si vede un filetto di fibre legnose, il quale si rende più visibile, se una brinata, o un diaccio intempestivo faccia cadere non solo le dette foglie, ed i picciuoli delle foglie composte, ma ancora i rami delle *Crassule*, e dei *Cotiledoni*, i quali allora si disarticolano, e si separano ad ogni nodo, come spesso accade nella *Crassula articulata*, nel *Cotyledon orbiculata*, nel *Visco*, nella *Vite* (1); cosicchè la connessione della foglia semplice col ramo e col fusto, e delle foglioline col picciuolo comune delle foglie composte; così bene che l'unione di alcuni rami fra essi, come nelle suddette piante grasse, nel *Visco*,

(1) Duham. *Fis.* 1, *p.* 115.

nei *Cerei*, nelle *Opunzie*, *fig.* 92, negli *Euforbj affricani*, è una vera articolazione o piuttosto una sinfisi, prodotta nel modo contrario, che nelle ossa degli animali vertebrati succede, nei quali si stacca facilmente l'Epifisi dalla Diafisi, quando sono giovani, e si connette ed unisce, quando sono vecchj; mentre nelle piante, per lo contrario, sono uniti e continuati col tronco i picciuoli delle foglie tenere e giovani, e sono separabili affatto nelle vecchie, per modo che si staccano e cadono di per se, nel seccarsi la foglia.

Nelle Foglie caduche, semplicemente composte delle Piante dicotiledoni spesso le fogliolìne si staccano prima del Peziolo comune, di quello che esso si separi dal fusto, come si può vedere nell'*Ailanto*, nel *Rhus typhinum*, nel *Noce nero;* ma nelle più composte anche i picciuoli secondarj, dopo cadute le fogliolìne, si staccano avanti al primario, come nel *Gymnocladus canadensis*. Ciò dimostra, che in queste foglie sopraccomposte anche i pezioli sono articolati e caduchi come le foglie. In queste tali foglie si osserva, che i soprannominati punti di fibre legnose, che si vedono alla base del peziolo, quando la foglia si stacca, formano un sol punto nelle Piante dormienti o che piegano nella sera le fogliolìne ed i pezioli, come nel *Siliquastro*, nelle *Mimose*, nelle *Cassie;* ma nelle altre che non dormono, o che non ripiegano il peziolo primario, i punti suddetti sono in maggiore o minor quantità, secondo il numero delle foglie, che deve sostenere il peziolo; nell'*Ailanto*, per esempio, sono più che nel *Noce*, e nel *Frassine*, perchè molte più sono le fogliolìne.

Sia uno solo il punto o fascetto delle Fibre, come nelle *Cassie* e nelle *Mimose*, nel *Siliquastro*, o molti, come nell'*Ailanto*, nel *Noce*, si distendono esse fibre lungo il peziolo, e distribuiscono dei fasci secondarj a ciascuna coppia di fogliolìne o di pezioli secondarj, cosicchè il peziolo generale in principio assai più gros-

so, diminuisce ad ogni coppia, perchè ha già distribuito delle sue fibre alle coppie precedenti.

Ciaschedun peziolo, generale o parziale delle foglie dormienti, come nelle *Cassie* e nelle *Mimose*, si osserva che ha una specie di callosità o ingrossamento della sostanza corticale e cellulare, che si ristringe e si aggrinza in una parte, e produce la ripiegatura della foglia, quando dorme. In questa articolazione anche le fibre legnose sono articolate, come ho detto delle altre foglie, e del tronco della *Crassula*.

Questa articolazione ha qualche cosa di analogo col colletto o nodo vitale, o con i nodi vitali secondarj, poichè ivi le fibre legnose sono interrotte, ed i vasi si anastomizzano, e la sostanza cellulare vi è più abbondante.

Nelle Piante erbacee, le fibre delle foglie hanno una continovazione più immediata colle fibre del Tronco, ed il loro tessuto celulare è perfettamente unito. Nelle bulbose, le foglie hanno una connessione immediata colla parte di sopra del bulbo, come nello *Zafferano*, o col nodo vitale, come nel *Giacinto*. In tali piante, le foglie non si staccano come negli alberi, ma piuttosto si seccano e marciscono, o periscono col fusto nelle piante erbacee annue, e perciò sono dette persistenti (pag. 77). Questa cosa è più manifesta nelle piante Monocotiledoni, come nelle *Palme*, nelle *Juncee*, nelle *Graminee*, nelle *Bulbose*. Infatti se si esamina una foglia di *Agave*, di *Yucca*, di *Canna*, di *Narciso*, si vedrà che alla base non differiscono nella disposizione delle fibre da quelle del tronco, e che la foglia è composta di fibre parallele, distribuite in diversa maniera. Tagliando perpendicolarmente il falso fusto della *Musa* ed il tubercolo, o nodo vitale che lo produce, *fig.* 694, si vedrà che alcune fibre, le quali partono dalla sostanza legnosa, fra la corticale e centrale, o sia del nodo vitale, tramandano dal mezzo in su delle fibre ad ogni guaina delle foglie, e dal mezzo

in giù delle fibre, le quali fanno il centro delle radici. Le foglie di queste Monocotiledoni a foglie con nervi semplici hanno di particolare, che non crescono in larghezza, ma conservano quella che ebbero nel principio del loro sviluppo. Una foglia per esempio di *Narciso* o di *Amarillide* è quasi sempre della stessa larghezza quando è poco fuori di terra, che quando ha acquistata tutta la sua naturale lunghezza. Crescono adunque tali foglie solamente in lunghezza, e l'accrescimento si fa sempre per la base, mentre le foglie con nervi ramosi crescono per tutte le dimensioni.

Quanto alle Foglie composte Decandolle osserva (1), che queste non si ritrovano che sulle piante Dicotiledoni, e non si possono dir tali che quelle, le di cui foglioline cadono: quelle delle *Umbellate*, delle *Felci* di molte *Singenesie*, delle *Palme* ed altre persistenti, quantunque sembrino, e si nominino come le composte, appartengono alle profondamente divise, o a peziolo ramoso, e perciò dette da Decandolle e Richard *Politome*, o *molto divise*, perchè hanno il tessuto cellulare continuato con quello del tronco, e le fibre artificiosamente e in varie guise diramate, come nelle foglie semplici a nervi-palmati o pennati, e da quelle non differiscono, se non perchè non sono tali diramazioni legate interamente e congiunte dal tessuto cellulare, da formare una sola e continua lamina o foglia non divisa. Da ciò dipende, che non cadono le foglioline o divisioni di quelle foglie come nelle altre foglie composte articolate.

---

(1) Flor. Franc. T. 1, p. 86.

CAPITOLO VII.

DEI SOSTEGNI, O DELLE APPENDICI DELLE PIANTE.

I Fusti portano le foglie, i fiori, ed i frutti, ma i fusti, le foglie, i fiori, ed i frutti sono alle volte adorni di certe parti, e di certi organi, ai quali si deve avere attenzione nel determinare le specie.

Queste parti sono considerate come secondarie, o accessorie (1): sono dette *Sostegni, o Ajuti* (Fulcra), *Ornamenti, o Aggiunte, o Appendici* (Adminicula), *Difese, ó Armi* (Arma) delle Piante; e sono:

Stipula, o Stoppia, o Scheggia, o Orecchietta (Stipula), *Guaina* (Vagina), *Anello* (Anulus), *Brattea, o Sfoglia* (Bractea), *Corona, o Chioma, o Ciuffo* (Coma), *Invoglio* (Involucrum), *Spata, o Mestola, o Sacca* (Spatha, Spathe), *Nodo* (Nodus), *Viticcio* (Cirrhus, Capreolus, Clavicula), *Spina* (Spina), *Pungiglione, o Pruno* (Aculeus), *Pelo* (Pilus), *Glandula, o Ghiandola* (Glandula), *Papilla* (Papilla).

Appartengono alcune alle foglie, altre al fiore, altre a tutte le parti della pianta: sono di appartenenza delle foglie

I. LA STIPULA (Stipula), quasi *piccola paglia, o Scheggia, o Orecchietta*, la quale, è una squamma, o fogliolina, o un filo, o altra appendice foliacea situata alla base, o alla inserzione delle vere foglie, o è una dilatazione della base dello stesso picciòlo, che non si deve confondere con le foglie, come si può

---

(1) Ray *hist. pl. Cap. XVI.*

vedere nella *Veccia* (Vicia sativa), *a fig.* 241, nel *Pisello* (Pisnm sativum), *a fig.* 228, nel *Fiore di Passione* (Passiflora coerulea), *a fig.* 239, nella *Rosa* (Rosa Gallica). Si ritrova in molte piante dicotiledoni e manca nelle monocotiledoni.

A. In quanto alla loro durata le *Stipule* sono

1. *Persistenti, o durevoli* (Persistentes), quando si mantengono quanto la foglia, come nella *Rosa* (Rosa gallica), *fig.* 242, nelle *Fave* (Vicia Faba), nel *Geranio Robertiano* (Geranium Robertianum).
2. *Caduche* (Caducae, Deciduae), quando si staccano, o marciscono prima, che cada la foglia, come nel *Sorbo* (Sorbus domestica), nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), nell' *Albicocco* (Armeniaca vulgaris).

B. Secondo il posto, nel quale si ritrovano sulla pianta le Stipule si dicono

3. *Cauline* (Caulinae), quando sono inserite sul tronco, alla base della foglia come nelle *Malvacee*, nel *Fior di Passione, fig.* 239, *a*, nel *Fico* (Ficus carica), nel *Platano* (Platanus orientalis et occidentalis). Queste sono connesse col tronco come le foglie stesse, e vi lasciano la cicatrice per lungo tempo.
4. *Picciolari, o Peziolari* (Petiolares) quando sono inserite sulla base del Peziolo, *fig.* 242, 244, *a*, come nei *Trifogli*, nelle *Anonidi*, nelle *Rose*. Queste non sono mai articolate col peziolo; e perciò sono ben distinte dalle fogliolìne delle foglie composte.
5. *Fogliolinari* (Foliolares), quando nascono alla base delle fogliolìne delle foglie composte come nei *Fagiuoli bianchi* (Phaseolus vulgaris), dei *Fagioli dall' Occhio* (Dolichos Catiang), nei *Fagioli della China* (Dolicos Lablab), *fig.* 705.
6. *Interne* (Intrafoliaceae), cioè situate nell' angolo interno, che fa la foglia col tronco, come nel *Melianto maggiore* (Melianthus major), *fig.* 243, nel *Pisello* (Pisum sativum), *fig.* 238.
7. *Esterne* (Extrafoliaceae), cioè situate sotto l' in-

serzione del picciòlo, come nel *Fico* (Ficus carica), nel *Pugnitopo* (Ruscus aculeatus).

8. *Laterali* (Laterales), come nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), nella *Veccia* (Vicia sativa), *fig.* 239, 241, *a*.
9. *Opposte alla foglia* (Oppositifoliae), come nella *Mercorella* (Mercurialis annua).
10. *Accoppiate* (Geminae), cioè a due a due, situate una per parte alla base del picciòlo, o della foglia stessa, *fig.* 239, 240, 245, come nella *Logorizia spinosa* (Glycirrhizza echinata), nel *Fagiuolo dall' occhio* (Dolichos Catiang), *fig.* 245, nel *Rubiglio* (Lathyrus latifolius), *fig.* 240.
11. *Solitarie*, quando ve ne è una sola, come nel *Melianto maggiore* (Melianthus major), *fig.* 243.

C. Secondo la natura loro sono

12. *Spinescenti* (Spinescentes) cioè che nel seccarsi diventano spine, come nel *Crespino* (Berberis vulgaris), *fig.* 263, nel *Cappero* (Capparis spinosa).
13. *Adese* (Adnatae), quando sono unite, e coalite col fusto, come nel *Fagiolo dall'occhio* (Dolichos Catiang), *fig.* 245, o col picciòlo della foglia, come nella *Rosa* (Rosa gallica), *fig.* 242.

D. Le Stipule rassomigliandosi per lo più alle foglie, possono avere le figure, e gli altri caratteri delle foglie: se ne incontrano pertanto delle

14. *Ovate*, come nell' *Erba cornetta* (Lotus corniculatus), nel *Fagiolo* (Phaseolus vulgaris).
15. *Filiformi*, come nel *Melianto minore* (Melianthus minor), *fig.* 244.
16. *Lanciòlate* (Lanceolatae), come nel *Melianto maggiore* (Melianthus major), *fig.* 243, nel *Fagiolo dall' occhio* (Dolichos Catiang), *fig.* 245.
17. *Saettiformi* (Sagittatae), Lathyrus Aphaca.
18. *Saettifòrmi dimezzate* (Semisagittatae, Semihastatae), come nel *Rubiglio salvatico* (Lathyrus sylvestris), nel *Rubiglio maggiore* (Lathyrus latifo-

lius), nella *Cicerchia* (Lathyrus sativus), *fig.* 240.
19. *Lunate, o a mezza-luna* (Semilunatae), come nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), *fig.* 239, nel *Luppolo* (Humulus Lupulus).
20. *Intere, o Intatte* (Integrae, Integerrimae), come nel *Melianto maggiore, fig.* 243.
21. *Codate* (Caudate), quando hanno un' appendice o acume a guisa di coda, per lo più peloso, come in molti *Trifògli*.
22. *Cigliate* (Ciliatae), come nel *Castagno d' India* (Æsculus Hyppocastanum).
23. *Seghettate* (Serratae), come nel *Salcio* (Salix vitellina), nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus).
24. *Dentate*, come nella *Veccia* (Vicia sativa), *fig.* 241, nello *Spin bianco* (Crataegus Oxyacantha).
25. *Macchiate, o Bollate* (Maculatae, Notatae), come nella *Veccia* (Vicia sativa), *a fig.* 241.

Le Stipule siccome fanno parte delle foglie, o ne fanno le veci, come nel *Lathyrus Aphaca, fig.* 554, sono come le foglie costruite.

II. LA GUAINA (Vagina), è formata dalla base o dal picciòlo delle foglie persistenti, e non caduche delle piante erbacee, come delle umbellate, e delle graminee, e mai degli alberi, e dei frutici dicotiledoni (1), il quale dilatandosi veste, circonda, fortifica, e sostiene il fusto, che allora chiamasi *vaginato*, come si vede nella *Musa* (Musa paradisiaca), nella *Canna d' india* (Canna indica), nello *Zenzero* (Amomum Zingiber), nel *Miglio* (Panicum Miliaceum), nell'*Orzo* (Hordeum vulgare), nella *Canna di padule* (Arundo fragmitis), *fig.* 246, nel *Finocchio* (Anethum Foeniculum) nell' *Angelica salvatica* (Angelica sylvestris) (1).

1. *Fesse, o aperte* per lo più da una parte, e le foglie

(1) Nei *Bambù* con la foglia cade anche la Guaina.

hanno origine dalla di lei cima, specialmente nelle *Gramigne;* ma alle volte sono

2. *Intere* e fatte a tubo, come nel Genere dell'*Allium* nel *Aloe*, le foglie del quale essendo perfoliate, diventano vaginate.

È da osservarsi nelle Guaine se sono

3. *Lisce* (Glabrae), *fig.* 58, come nella *Canna comune* (Arundo Donax), nel *Grano gentile* (Triticum hybernum), nel *Palèo* (Bromus pinnatus).
4. *Pelose* (Pilosae), come nel *Miglio* (Panicum Miliaceum), nella *Vena salvatica* (Avena fatua), nella *Mirride* (Chaerophyllum hirsutum).
5. *Striate* (Striatae), come nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), *fig.* 246, nel *Cerfoglio* (Chaerophyllum sativum), nel *Grano Siciliano* (Zea Mays).
6. *Solcate*, o *Scannellate* (Sulcatae, Canaliculatae), come nel *Sedano* (Apium graveolens), nel *Macerone* (Smyrnium Olusatrum), nel *Panace erculeo* (Heracleum Sphondylium).
7. *Panciute* (Ventricosae inflatae), come nella *Scagliola dei Prati* (Phalaris utriculata L. Tozzettia pratensis *Savi*).
8. *Linguettate* (Ligulatae), se hanno un'appendice a Linguetta sopra la base della foglia, come nella *Fienarola* (Poa trivialis), nella *Canna di Padule* (Arundo fragmitis), nel *Bambù* (Bambusa arundinacea).

Questa *Linguetta* (Ligula), alle volte è

a. *Mozza*, come nella *Canna di padule*, altre volte è
b. *Lanceolata*, o *triangolare*, come nella *Scagioia* (Phalaris canariensis),
c. *Bifida*, o
d. *Pelosa*, come nel *Saccharum Ravennae*, o manca del tutto.

La Guaina si può riguardare come un peziolo dilatato e piegato in forma di tubo, perchè da essa

come dal picciuolo ha origine la foglia, la quale nella connessione è come articolata nelle Gramigne, e mostra più che altrove il tessuto otricolare, nel rimanente non differisce dalle foglie, ma per l' uso che ha di vestire e fortificare il fusto si può metterla fra i sostegni delle piante.

III. ASTUCCIO o CANNELLO (Anulus, Tubus, Ocrea) è simile alla Guaina, perchè veste e circonda il Fusto, ma egli è interamente fatto a tubo, e non fesso come spesso è la Guaina, ed è superiore alla foglia, al contrario della Guaina, che inferiore si ritrova, come si vede nei *Poligoni*, nelle *Romici*, nel *Rabarbaro*, nella *Commellina*, ai peduncoli delle umbelle di tutti i *Ciperi fig.* 82.

Egli è

Striato, *Solcato*, *Peloso*, *Liscio* come le foglie, ma è anche *Sfilaccicato* o *Lacero* nella Cima, come nel *Pepe d'acqua* (Polygonum hydropiper), negli *Equiseti*, o a *Falpalà* come nel *Corallino* (Polygonum orientale).

Lo *Stuccio* partecipa della Stipula, perchè è alla base del picciuolo della foglia, anzi alcune stipule formano astuccio, come nel Platano; ma partecipa anche della *Guaina*, perchè veste il fusto, e ne differisce perchè ritrovasi anche alla base dei peduncoli dei *Ciperi*; la sua struttura pertanto è conforme a queste due appendici, cioè simile alle foglie.

Sono di appartenenza dei fiori le appendici seguenti

IV. LA BRATTEA (Bractea), non fu distinta dalle foglie prima di Linneo, per la rassomiglianza, che ha con quelle, ma è ben differente per la posizione, per la figura, e per il colore; sempre situata sotto, o dintorno ai fiori, e perciò detta anche *Foglia florale*, spesso risecca o arida, a guisa di sqam-

ma o di frammento di lamina, d'onde il nome di *Bractea*, come nei fiori della *Tiglia* (Tilia europaea), *a*, *fig.* 247.

Le Brattee a guisa delle foglie sono

1. *Dentate* (Dentatae), come nella *Cresta di Gallo* (Rhinanthus crista galli), nella *Fiamma* (Melampyrum arvense).
2. *Spinose* (Spinosae), come nella *Branca Orsina* (Achantus mollis).
3. *Colorate* (Pictae, Coloratae), come nella *Sclarea* (Salvia Sclarea), *a*, *a*, *fig.* 248, nel *Melampiro* (Melampyrum arvense), nel *Dittamo* (Oryganum Dictamnus).

Possono poi avere quasi tutte le figure delle foglie, ma per altro differenti da quelle nella medesima pianta, come si vede nella *Sclarea* (Salvia Sclarea), nella *Tiglia* (Tilia europaea), nel *Dittamo* (Oryganum Dictamnus).

Le Brattee non differiscono nella struttura dalle Foglie, che per la figura, e per il colore, e quantunque siano chiamate foglie florali, da alcuni sono distinte da quelle, che si dicono *florali*, perchè vicine al fiore, come si dicono *radicali cauline* e *ramee* le altre, che sono o alla radice o sul caule o su i rami nella stessa pianta. (V. p. 103.)

V. CIUFFO, o CORONA (Corona), si dice quando le Brattee, spesso le foglie, ed altre volte anche i fiori sterili, sono riuniti insieme a guisa di pennacchio sopra i fiori, o sopra i frutti, *fig.* 249, 250, 251.

1. Il *Ciuffo fatto dalle Brattee* si ritrova nella *Steoade* (Lavendula Sthoecas), *a fig.* 249, nell'*Ormino a ciuffo rosso* (Salvia Horminum coma rubra), nell'*Ormino a ciuffo pavonazzo* (Salvia Horminum coma purpurea).
2. Il *Ciuffo fatto dalle foglie* si vede nell' *Ananassa*

(Bromelia Ananas), *a fig.* 250, nelle *Vedovine col ciuffo* (Scabiosa purpurea, prolifera), nella *Corona imperale* (Fritillaria imperialis).

3. Il *Ciuffo fatto dai fiori sterili* si vede nel *Cipollaccio dei campi* (Hyacinthus comosus), *a fig.* 251.

Quando i Ciuffi o le Corone sono composti dalle brattee o dalle foglie come nella *Salvia Horminum*, nella *Stecade*, non differiscono da quelle e dalle foglie nella loro struttura, e neppure differiscono dalle vere foglie quelle della *Corona imperiale*; ma quelle dell' *Ananasso* sono una vera gemma prolifera, che ha cominciato a spiegarsi, poichè posta in terra mette radici, e produce una pianta perfetta. I Ciuffi o le Corone del *Giacinto* sono fiori perigoniali abortivi o neutri, e differiscono dagli altri fiori, perchè mancano degli organi produttivi; onde si seccano e cadono senza frutto.

VI. L'INVOGLIO (Involucrum), da Linneo annoverato fra i calici, è composto di una o più foglie situate in giro alla base dei gambetti, o delle ombrelle di alcune piante.

A. Nell' *Invoglio* si riguarda, specialmente nelle piante *Ombrellifere*, se è

1. *Universale, o Primario* (Universale), cioè se è situato all' origine dell' ombrella primaria, come nella *Carota* (Caucalis Carota), nella *Cicuta comune* (Cicuta officinalis), nel *Titimalo esula* (Euphorbia Esula).

2. *Parziale, o Secondario* (Partiale, seu Involucellum), cioè se situato solamente sotto le piccole ombrelle, o di secondo rango, come nella stessa *Carota* (Caucalis Carota), negli *Anaci salvatici* (Chaerophyllum temulum), nel *Cerfoglio* (Chaerophyllum Cerefolium).

3. *Persistente* (Persistens), come nel *Cinquefoglio giallo* (Bupleurum rotundifolium), nell' *Astranzia*

(Astrantia major), nel *Capo bianco* (Tordylium officinale).

4. *Caduco* (Caducum), come nella *Ferula* (Ferula communis), nello *Sfòndilio* (Heracleum Sphondylium).
5. *Monofillo* (Monophyllum), composto di una sola foglia, come nel *Coriandolo* (Coriandrum sativum), nell' *Imperatoria* (Selinum Imperatoria).
6. *Polifillo* (Polyphyllum), composto di più di una foglia, come nell' *Esula* (Euphorbia Esula), nell' *Erba S. Pietro* (Crithmum maritimum), nella *Carota* (Caucalis Carota).

B. Siccome l'Invoglio non differisce dalle foglie, può, come quelle, avere diverse figure, ed essere

7. *Semplice* (Simplex), cioè composto di foglie semplici, come nell' *Erba Trinitas* (Anemone hepatica), nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea).
8. *Inciso* (Incisum), tagliuzzato, come nell' *Anemolo comune* (Anemone coronaria), nell' *Anemolo dei giardini* (Anemone hortensis).
9. *Composto, o molto intagliato, o Pennato*, come nella *Carota* (Caucalis Carota), nelle *Scapigliate* (Nigella damascena).

L' *Invoglio* è una vera foglia, o un aggregato di foglie, ed a guisa delle foglie vària nelle diverse specie di un genere come nelle *Passiflore*, negli *Anemoli*, e manca in alcune specie di *Nigelle*, mentre ritrovasi in altre; e perciò Scopoli con ragione lo tolse dai calici, fra i quali lo aveva messo Linneo, e lo riguarda come un sostegno o appendice delle piante. Decandolle considera l'involucro come un aggregato di foglie florali.

VII. LA SPATA, o MESTOLA (Spathe, Spatha), è l'invoglio, o borsa dei racemi, o grappoli dei fiori, e dei frutti delle Palme, fatto in forma di mestola, o di cucchiaio, d'onde il nome di *Spatola*,

strumento farmaceutico, come si ricava da Dioscoride (1).

Quella membrana, per lo più arida, che cuopre e contiene molti dei fiori Gigliosi, si chiama *Spata*, per la similitudine della Spata delle Palme. Il grappolo o racemo dei fiori, che è rinchiuso nella Spata, e che esce fuori da essa nel tempo della fioritura, era detto *Spadice*.

A. La Spata differisce per essere

1. *Unica, o di una sola foglia* (Monophylla), cioè composta di un sol pezzo, come nel *Narciso* (Narcissus Tazzetta), nella *Giunchiglia* (Narcissus Jonquilla), nella *Cipolla comune* (Allium Caepa).
2. *Doppia, o di molte foglie* (Polyphylla), come nel *Narciso sanguigno* (Haemanthus puniceus), nell' *Aglio cornuto* (Allium bicorne), nel *Giunco florido* (Butomus umbellatus).
3. *Persistente* (Persistens), come nella *Palma* (Phoenix dactylifera).
4. *Marcida* (Marcescens), come nell' *Amarillide* (Amaryllis formosissima).
5. *Caduca* (Caduca), come nella *Cipolla* (Allium Caepa), nel *Porro* (Allium Porrum).
6. *Che scoppia, o si rompe da una parte* (Latere rumpens), come nell' *Amarillide* (Amaryllis formosissima), nella *Palma* (Phoenix dactylifera).
7. *Arida* (Scariosa), a guisa di velo, o di foglia secca, come nel *Narciso poetico* (Narcissus poeticus), nella *Giunchiglia* (Narcissus Jonquilla).
8. *Fatta a borsa, o cucchiaio* (Cucullata), come nella *Palma* (Phoenix dactylifera), nella *Palma piccola* (Chamaerops humilis).

---

(1) Palma, quam nonnulli Elaten, aut Spatham ap-
„ pellant, fructus palmarum adhuc florentium involucrum
„ est. Eo unguentarii in unguentorum spissamenta utun-
„ tur. „ *Diosc. mat. med. L.* 1, *cap.* 150.

B. Il numero dei fiori, che contiene la Spata, dà le più comuni e fisse differenze per distinguere le specie, nelle Gigliose principalmente; e però la Spata dicesi:

9. *Di un sol fiore* (Uniflora), come nel *Narciso dei poeti* (Narcissus poeticus), nell'*Amarillide* (Amaryllis formosissima).

10. *Di molti fiori* (Multiflora), come nelle *Tazzette* (Narcissus Tazzetta), nell'*Amarillide Bella donna* (Amaryllis belladonna), nella *Cipolla* (Allium Caepa).

La *Spata*, siccome serve a cuoprire i giovani fiori, sarebbe da considerarsi come specie di Gemma (1), e perchè non vi si distingue che la sostanza corticale. Essa a rigore non fa parte del fiore, ne può essere annoverata fra i calici, perchè non è attaccata al ricettacolo dei fiori, ma ha la sua base con i peduncoli o i racemi dei fiori, e li veste e ricuopre a guisa delle squamme di una gemma prima della fioritura, perciò non devesi confondere col Perigonio fatto a cartoccio dell'*Aro*, e dell'*Aristolochia*, il quale non contiene fiori peduncolati, ma gli organi prolifici di un fiore. La Spata in alcune *Gigliose*, e nelle *Iridee*, secondo Senebier, diviene arida al calore atmosferico, per cagione della luce nel tempo della fioritura; poichè ha osservato che i Narcisi vegetano allo scuro, ma non possono fiorire e aprire la spata; e se viene una pioggia che inumidisca la Spata, già divenuta arida dei Narcisi, essa resiste allo sforzo che fanno i fiori per aprirla e si ritarda la fioritura (2).

---

(1) La gemma del *Liriodendro*, composta da due stipule opposte, è molto simile alla Spata.

(2) Vedasi *Gaertner de fruct. et sem. pl.* V. 1, p. LXXI.

Sono di appartenenza di molte parti delle Piante le appendici seguenti

VIII. IL VITICCIO (Capreolus, Cyrrhus, Clavicula) (1), è un filetto per lo più avvolto in spira, per mezzo del quale la pianta si attacca ai corpi vicini per sostenersi, *fig.* 239 *b*, 252 *a*, 253 *a*, 254 *a*, come nella *Vite bianca* (Bryonia alba), nella *Veccia* (Vicia sativa), nella *Zucca da pesci* (Cucurbita lagenaria).

A. Nel *Viticcio* si considera primieramente l'origine, e dicesi:

1. *Opposto* (Oppositus), quando nasce nella parte contraria alla foglia, come nella *Vite* (Vitis vinifera.
2. *Ascellare* (Axillaris), se nasce nell'angolo, che fa il picciòlo della foglia col tronco, come nella *Balsamina* (Momordica Balsamia), nella *Zucca da Pesci* (Cucurbita lagenaria), nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), *fig.* 239, *b*.
3. *Sottoascellare* (Subaxillaris), se nasce sotto l'attaccatura della foglia, come nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), *fig.* 239.
4. *Peduncolare* (Pedumcularis), quando si converte in racemo, come nella *Vite*.
5. *Picciolare* (Petiolaris), se ha origine dal picciòlo della foglia come nella *Smilace* (Smilax aspera), *fig.* 252.
6. *Terminale* (Terminalis), se nasce dall'estremità di una foglia, come nella *Gloriosa* (Gloriosa superba), *fig.* 153, nella *Repentes destillatoria*, *fig.* 703. Questo appartiene alla *Foglia viticciata pag.* 88.
7. *Foglioso* (Foliosus), se porta foglie, come nella *Cicerchia* (Lathyrus sativus), *a*, *fig.* 254, nella *Veccia* (Vicia sativa), *fig.* 222.

---

(1) Il *Viticcio* ha preso tal nome dalla Vite, la quale per mezzo di esso si sostiene, e sale sopra gli alberi.

B. La struttura dà altre differenze, e dicesi:

8. *Semplice* (Simplex), quando mantiene la figura di filo senza diramarsi, come nella *Zucca da pesci* (Cucurbita lagenaria), nella *Vite bianca* (Bryonia alba), *a*, *fig.* 253, nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), *b fig.* 259.
9. *Doppio* (Geminus), come nella *Smilace* (Smilax aspera), *a fig.* 252.
10. *Tricotomo* (Trichotomus), come nella *Bignonia capreolata*, *fig.* 250.
11. *Ramoso*, *o Composto* (Ramosus, Compositus), se si suddivide in più parti, come nella *Vite* (Vitis vinifera), nelle *Vecce* (Vicia sativa), *a fig.* 222, 254, nei *Piselli* (Pisum Sativum).
12. *Spirale* (Spiralis), come in quasi tutte le Cucurbitacee, nella *Brionia*, e nel *Fior di Passione*, *fig.* 239 *b*, 253 *a*.

C. I Viticci ramosi alle volte, in vece di arronciglarsi si dilatano nelle estremità, e si attaccano ai corpi vicini a guisa di radici parasite, ed allora prendono il nome di

13. *Mani* (Manus), perchè diramati, ed allargati a guisa di una mano, o piuttosto di una zampa di animale da noi detto *Tarantola*, *o Stellione* (Lacerta Stellio L. Gecko Fascicularis *Daub.*), le quali mani si vedono manifeste nella *Vite del Canadà* (Cissus hederacea), *fig.* 255, e si attaccano con un glutine particolare ai corpi che toccano per sostenere la pianta (1).

I Viticci hanno la medesima struttura dei tronchi, e dei peduncoli, poichè sovente producono fiori e frutti, come accade nella Vite, divenendo piccoli racemi di Uva (2).

---

(1) Malpighi Anat. pag. 140.
(2) Duham. Fis. I. p. 173.

Hanno i Viticci, tanto i semplici, che i ramosi, una tendenza particolare ad attaccarsi e avvolgersi ai corpi vicini; così che mancando questi, si avvoltano a se stessi o alla propria pianta. Se vicino ad un tralcio di vite si pongano due pali, a diversa distanza, si vedrà, che in qualunque parte essi siano stendesi la Vite con i suoi viticci verso il più vicino per attaccarvisi, e vi si avvolge fortemente per sostenersi, divenendo più duro e legnoso il Viticcio dove si è avvoltato.

IX. LA SPINA (Spina), è una vera arme, o difesa della pianta: ella è un corpo robusto, acuto e pungente, che non si può togliere dalla pianta senza lacerarla, o rompere le fibre legnose, delle quali è composta, come nell'*Arancio* (Citrus Aurantium), *a fig.* 260, nel *Melagrano* (Punica granatum), nello *Spin bianco* (Crataegus Oxyacantha). Le Spine sono:

1. *Terminanti* (Terminales), cioè in cima dei rami, come nelle sopraddette piante.
2. *Laterali, o Ascellari* (Axillares), quando vengono intorno all'origine della foglia, e dei rami, come nell'*Arancio forte* (Citrus Aurantium), *a fig.* 260, nel *Susino delle siepi* (Prunus spinosa), nel *Pruno gazzerino* (Mespilus Pyracantha).
3. *Semplici* (Simplices), non divise, come nell'*Arancio forte* (Citrus Aurantium), *fig.* 260, nello *Spin bianco* (Crataegus Oxyacantha), nel *Susino prugnolo* (Prunus spinosa).
4. *Diritte* (Rectae), come nelle sopraddette Spine semplici, *a*, *fig.* 260.
5. *Curve, o Oncinate* (Incurvatae, Hamatae), come nella *Pisonia aculeata*, *a*, *a*, *fig.* 261.
6. *Ternate* (Ternatae), come nello *Xantio spinoso* (Xanthium Spinosum), *fig.* 297.
7. *Forcute* (Bifidae), come nell'*Arduinia* (Carissa Arduinia), *fig.* 264.

8. *Ramose* (Ramosae), come nel *Ginestrone di Olanda* (Ulex europaeus), *fig.* 258, nelle Squamme del calice della *Carlina nana* (Carlina acaulis).
9. *Palmate* (Palmatae), divise in più parti a guisa di rosta, o delle dita di una mano aperta, come nelle Squamme del Calice della *Centaurea a foglie di Cicerbita* (Seridia Sonchifolia), *fig.* 263.
10. *Provenienti dai rami* (Rameae), la di cui cima non si conforma in gemma, ma fa un corpo duro come nel *Prugnolo* (Prunus spinosa).
11. *Provenienti dal Peziolo* (Petiolares), come nel *Diagrante* (Astragalus Tragacantha), nella *Wolkameria spinosa*.
12. *Provenienti dalla foglia* (Foliaceae), vedi le foglie *Mucronate e Spinose*, *fig.* 154.
13. *Provenienti dalle stipule indurite*, come nel *Giuggiolo* (Zizyphus vulgaris), nella *Marruca* (Zizyphus Paliurus), nella *Gleditsia* (Gleditsia triacanthos)(1), nella *Pisonia*, nella *Gaggia* (Mimosa farnesiana).
14. *Provenienti dal peduncolo* (Pedunculares) diventato spinoso dopo la caduta de' fiori, come nel *Mesembrianthemum spinosum*.
15. *Provenienti dal Calice* (Calycinae), quando sono prodotte o attaccate alle foglie del calice, *fig.* 335, 336, come nella *Carlina* (Carlina acaulis), nel *Cardo solstiziale* (Calcitrapa solstitialis), nel *Presame* (Cynara Carduncalus).
16. *Provenienti dallo stile del fiore indurito* (Pistillares), come nella *Martynia Proposcidea*.
17. *Provenienti dal frutto* (Pericarpiae), quando vengono dal pericarpio o involto del seme, come

---

(1) È notabile che le spine della Gleditsia contengono dentro uno strato legnoso molta sostanza cellulare, e che crescendo l' albero per nuove apposizioni, restano incorporate nel legno, e vi si ritrovano nel lavorarlo.

nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nel *Castagno d' India* (Æsculus Hyppocastanum), nel *Tribolo aquatico* (Trapa natans).

X. IL PUNGIGLIONE o PRUNO (Aculeus), ha origine dalla scorza, e facilmente da quella si stacca senza lacerarla, nè offendere il legno sottoposto, il quale non vi è interessato, come si può vedere nella *Rosa comune* (Rosa gallica), *a*, *a*, *fig.* 259, nella *Robinia* (Robinia Pseudoacacia), *fig.* 256, nel *Crespino* (Berberis vulgaris), *fig.* 262, dalle quali piante, se si staccano i detti corpi pungenti, lasciano un segno o cicatrice sul tronco, o resta lacerata solamente la scorza.

I *Pungiglioni*, come anche le *Spine*, sono

1. *Diritti* (Recti), come nella *Robinia* (Robinia Pseudoacacia), *fig.* 256.
2. *Curvi* (Incurvati), come nella *Rosa canina* (Rosa canina), *fig.* 259, nel *Rogo* (Rubus fruticosus).
3. *Triforcati* (Tricuspidati), con tre punte, come nel *Crespino* (Berberis vulgaris), nell' *Uva spina* (Ribes uva crispa), *fig.* 257.
4. *Palmati*, come nello stesso *Crespino* (Berberis vulgaris), *a*, *fig.* 262.
5. *Ramosi*, come nella *Gleditsia* (Gleditshia sinensis), nel *Ginestrone d'Olanda* (Ulex europaeus).
6. *Accoppiati* (Gemini), come nella *Robinia* (Robinia Pseudoacacia), *a*, *fig.* 256.
7. *Ascellari* (Axillares), quando nascono sotto o sopra l' inserzione della foglia, come succede per lo più, non trovandosene delle terminanti i rami, se non accompagnano una gemma, e non sono state prima ascellari.

Ho detto di sopra che il *Pungiglione* era differente dalla *Spina*, perchè quello staccavasi senza lacerare il legno, e questa rompendolo o lacerandolo. Ciò deriva perchè il *Pungiglione*, almeno nelle Piante dicotiledoni, è prodotto dal tessuto cellulare

della scorza, come si può vedere staccando i Pungiglioni della *Rosa* (1), ed è ricoperto da poche fibre, e vasi corticali e dall'epidermide. Duhamel assomiglia i Pungiglioni alle unghie degli animali, le quali sono prodotte dalla cute, senza il concorso dell' osso.

Le *Spine* poi, a somiglianza delle corna degli animali, (le quali sono prodotte da un'escrescenza, e protuberanza dell' osso del cranio, e sono rivestite dalla cute, e dal concorso dei peli agglutinati, ed induriti), sono una produzione del legno, ricoperto dalla scorza, e differiscono dai rami, perchè terminano in punta acuta e pungente, e quelli in gemma o bottone. Ciò è tanto vero, che l'abbondante nutrimento somministrato per mezzo della cultura, fa cangiare in rami le spine, come si osserva nei *Razzaroli*, nei *Peri*, e nei *Susini* (2). Sono adunque le *Spine* rami o Gemme di rami abortite, che si sviluppano nell' anno che sono formate (3), e possono esser anche prodotte da qualunque altra parte della pianta che invecchiando diventi legnosa, persistente e pungente (4).

I *Pungiglioni* sono formati dai vasi, e dal tessuto cellulare; nel che differiscono dai Peli, i quali mancano dei vasi, ed hanno il solo tessuto cellulare.

Tagliando per il lungo una Spina, *fig.* 282, si riscontreranno le stesse parti, che in un ramo, ma tagliando un Pungiglione non si trova, che sostanza cellulare nel centro, *fig.* 283, 284.

---

(1) Duham. Fis. 1, p. 160.

(2) Pungiglioni, e Spine come si formino, e perchè si perdino con la coltivazione. *V. Malpighi, anat. pl.* p. 138, 139.

(3) Petit Thouars, Essais de veg. p. 222.

(4) Le spine dei catti si potrebbero dire peli induriti.

XI. IL PELO (Pilus Villus) delle piante, è una produzione dell' Epidermide, o piuttosto del tessuto cellulare, molle, filiforme, così detto perchè simile al pelo degli animali.

A. I Peli sono secondo la loro natura

1. *Linfatici*, quando contengono il sugo semplice della pianta.
2. *Glandulosi*, quando hanno origine, o terminano con una vescichetta ripiena di umore particolare.

B. Rapporto alla loro figura i Peli sono

3. *Semplici* (Simplices), cioè senza tramezzi o ramificazioni, e sono prodotti dall'allungamento di una sola cellula, come nel *Giusquiamo* (Hyosciamus albus), nella *Pelosella* (Hieracium Pilosella).
4. *Cilindrici*, come quelli delle *Rosacee*.
5. *Conici*, come quelli delle *Cruciate*.
6. *Clavati* (Clavati), colla estremità ottusa e più grossa della base, come nei fiori delle *Personate*.
7. *Articolati o tramezzati*, sono formati da più di una cellula situata una sopra l'altra, e distinte da dei tramezzi, *fig.* 299, come sono quelli della *Zucca* (Cucurbita Pepo).
8. *Granulati o a coroncina* (Moniliformes), quando le cellule sono più gonfie che i tramezzi, i quali le separano *fig.* 267, come quelle dei filamenti dell' *Ephemero* (Tradescantia Ephemerum).
9. *Peli a valvole*, come nei *Cardi*.
10. *Forcati*, di cui la cima si divide in due o tre punte, come nel *Dente di Leone piccolo* (Apargia hispida), *fig.* 268.
11. *Dicotomi*, quelli che essendo biforcati si dividono in nuova bifonatura.
12. *Stellati o Raggianti* (Stellati, Radiati), quando nella cima o alla base si dividono in molti rami divergenti, come nel *Solano tomentoso* (Solanum tomentosum), *fig.* 265, nei *Malvoni* (Althea rosea), nello *Storace* (Styrax officinalis), *fig.* 270.

13. *Verticillati*, o *Piumosi*, o *Ramosi* (Verticillati, Plumosi, Ramosi), quando da ogni nodo tramandano dei rami, come nel *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus), *fig.* 266.

C. I Peli Glandolosi sono

14. *Con capocchia* (capitati): e sono i peli semplici o ramosi, i quali terminano con un rigonfiamento globoso, contenente un umore o acido, come nel *Cece* (Cicer arietinum), o viscoso o resinoso, come nel frutto tenero del *Noce*, *fig.* 271, nella *Jatropha gossypifolia*, *fig.* 269, nella *Pianta dell' Uccello* (Martynia proposcidea).

15. *Fatti a lesina* (Subulati): e sono i peli semplici acuminati e tubulati, che hanno origine da una escrescenza glandulosa, e che scaricano l'umore caustico da quella separato, col mezzo del tubo del pelo, mentre punge, come si riscontra nell'*Ortica*, *fig.* 298.

16. *Orizzontali* (Pili Malpighiacei), i quali non differiscono dai sopraddetti se non che per essere obliqui, od orizzontali: si trovano sulle *Malpighie*, sulla *Jatropha urens* e *laciniata*, e tramandano umore caustico anche essi.

D. La figura, la natura e la disposizione dei Peli che cuoprono le diverse parti delle Piante, producono le seguenti differenze e diconsi

a. *Stimoli* (Stimuli) i peli pungenti, e che tramandano umore caustico e stimolante, come fanno i *subulati*, e i *malpighiacei*.

b. *Setole* (Setae), si dicono quei peli grossolani, duri, rigidi, e quasi pungenti, a guisa delle setole degli animali, come sono quelle della *Lingua di bue* (Anchusa officinalis), della *Viperina* (Echium vulgare), *fig.* 300.

c. *Lanugine, o Pubertà* (Pubes, Pubescentia), è formata dai peli più morbidi e delicati, come nel *Frutto d' Ananas* (Physalis pubescens). Vedi il *Caule*, e le *foglie pubescenti*.

d. Lana (Lana), è formata dai peli, quando sono lunghi, curvati, e addossati. Vedi il *Caule, e le foglie lanose.*

e. Velluto, o Feltro (Tomentum), è formato dai peli corti e folti, o intrecciati, per cagione della ramificazione, o stellatura, come nel *Verbasco sinuato* (Verbascum sinuatum): vedi *Caule, e foglie vellutate.*

f. Ispidezza, quando i peli sono rigidi e radi, o setolosi, come nella *Robinia hispida*.

g. Cigli, quando i peli sono disposti solamente nel margine o bordo, come nel *Sopravvivolo dei tetti* (Sempervivum tectorum).

I *Peli* sono considerati come condotti, o vasi escretorj, ed inalanti dalle piante: molti sono posati sopra le glandole, e sono composti dalla sola epidermide, o dalle cellule ultime dei vasi, e dei canali, dei quali sono le estremità.

Tali sono anche le *Squamme* forate delle foglie di *Storace*, nelle quali i peli sono come agglutinati alla base, *fig.* 270, e formano una falsa lamina, come nell' *Eleagno*, *fig.* 277.

XII. ONCINI, o AMI (Hami), sono le setole, o le spine, o i pungiglioni incurvati nella cima a guisa di oncino, con i quali le piante, o le loro parti, si attaccano alle vesti, ed al vello degli animali, come nelle foglie della *Vetriòla* (Parietaria officinalis), *fig.* 293, nel calice della *Bardana* (Arctium Lappa), nel frutto dell' *Agrimonia* (Agrimonia eupatoria), nello *Xanzio spinoso* (Xanthium spinosum), nel seme della *Cariofillata* (Geum urbanum), della *Lappola dei campi* (Caucalis latifolia), *fig.* 499, 509, 542, 543.

XIII. LAPPOLE (Glochides), sono altre prominenze appuntate, ed oncinate a guisa di freccia, come nel seme della *Cinoglossa* (Cynoglossum officinale), *fig.* 296, dell' *Attacca mani* (Galium Aparine).

XIV. LA GLANDOLA, o GHIANDOLA (Glandula), è un organo destinato a separare e trasudare un umore proprio, per lo più dolce, e ricercato dagli insetti, come nella *Gaggia comune* (Mimosa farnesiana), nel *Ricino* (Ricinus communis), nel *Cotone* (Gossypium herbaceum) (1).

Queste Glandole per la figura, struttura e posizione diconsi:

1. *Picciuolate, o Gambute* (Petiolatae), quelle che hanno un picciuolo, o sostegno che le solleva, come nel *Picciuolo delle foglie del fiore di Passione* (Passiflora coerulea), *fig.* 279, nel *Picciuolo della foglia del Ricino* (Ricinus communis), *a*, *fig.* 272.
2. *Ramose* (Ramosae), se quel loro gambetto si divide, e porta molte glandole, come nella *Iatrofa a foglia di cotone* (Jatropha Gossypifolia), *fig.* 269. Vedi *Peli glandulosi*.
3. *Spicciuolate, o Sgambate, o Sedenti* (Sessiles), se mancano affatto di gambo, come nella *Gaggia* (Mimosa farnesiana), *a*, *fig.* 276, nel *Cotone* (Gossypium hirsutum), nel *Pesco* (Amygdalus Persica), *c*, *fig.* 281.
4. *Scodellari, o fatte a Scodella, o Orciuolo* (Umbilicatae, urceolatae), come nella predetta *Gaggia*, *fig.* 276, e nel *Ciliegio, c, c*, *fig.* 281.
5. *Reniformi*, come nel *Maggio* (Viburnum Opulus), *a*, *a*, *a*, *fig.* 275.
6. *Mammellari* (Mamillares), come quelle situate all'inserzione del picciuolo con la foglia della *Zucca da pesci* (Cucurbita lagenaria), *a*, *a*, *fig.* 280, dell'*Albero del Sego* (Stillingia sebifera *Persoon*), *fig.* 114.

---

(1) Il nome di Glandola è stato dato dai Botanici anche ad altre parti, che non sono glandulose, ma che conservano umori diversi; e fra queste hanno avuto luogo anche i *Peli glandulosi* sopraddescritti.

7. *Fungoformi, o Scudiformi, o a forma di Fungo* (Fungiformes, Peltatae), come quella, che si ritrova nel picciuolo delle foglie del *Ricino*, vicino all'attaccatura di esso con la foglia (Ricinus communis), *a*, *a*, *fig.* 272.
8. *Picciuolari* (Petiolares), cioè nate sul picciuolo della foglia, come nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), *c*, *c*, *fig.* 288, nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), *fig.* 279, nel *Ricino* (Ricinus communis), *a*, *fig.* 272.
9. *Fogliacee* (Foliaceae), cioè nate nei bordi della foglia, come nel *Pesco* (Amygdalus Persica), *fig.* 281, *a*, *a*, *b*, *b*, nel *Salcio da legare* (Salix Vitellina), ovvero nel dorso delle foglie, come nel *Cotone* (Gossypium hirsutum), nel *Lauro di Trebisonda* (Prunus Laurocerasus).
10. *Calicine* (Calycinae), cioè nate sul Calice, come nella *Bignonia che sale* (Bignonia radicans).
11. *Nettarifere* (Nectariferae), quando sono situate nel fiore e formano il vero nettario, o il *ricettacolo glandoloso*, come nell'*Aloe*, nelle *Piante rosacee*, nel ricettacolo delle *Passiflore*.
12. *Glandole miliari* sono dette da Guettard, e *glandole corticali* da Saussure le aperture dei *pori corticali*. Vedi p. 21.

XV. IL VASETTO, o VESCICHETTA, o GHIANDINA (Utriculus), differisce dalla glandula, perchè ritiene, e conserva l'umore aromatico, oleoso, o balsamico separato.

Questi *Vasetti* sono:

1. *Picciuolati, o Gambettati* (Pedicellati), *fig.* 271, cioè col gambo, come nel fusto, e nei fiori della *Frassinella* (Dictamus albus), *fig.* 274, nel germe della *Noce* (Juglans regia), *fig.* 271, nella *Rosa borraccinosa* (Rosa centifolia muscosa).
2. *Spicciuolati, o Sgambati* (Sessiles), come nei calici, e nei petali dell'*Iperico* (Hypericum perforata).

3. *Immersi, o Incassati* (Innexi), come nelle foglie d' *Iperico* (Hypericum perforata), *fig.* 159, nei petali, e nei frutti di *Arancio, e di Limone* (Citrus Aurantium, Citrus medica) (1).

XVI. LE VERRUCHE, e LE PAPILLE (Verrucae, Papillae), sono escrescenze per lo più convesse, che si ritrovano sopra tutte le parti della pianta, ricoperte dall' epidermide, come nella *Lingua serpentina* (Echium vulgare). Alle volte sembrano glandulose, e si ritrovano su i rami giovani di alcuni alberi dicotiledoni, come sul *Noce*, sul *Castagno*, sul *Frassine*. Sono altre volte la *cicatrice* di un pelo, o di un pungiglione, o di una stipula, come si osserva per il *pelo*, nei frutti del *Sorbo* e del *Pero*; per le *stipule*, negli alberi rosacei drupacei; per i *pungiglioni* nelle *Rose salvatiche* (Rosa canina): altre volte sono ripiene di umore, come nell' *Erba cristallina* (Mesembrianthemum cristallinum), nell' *Ortica* (Urtica urens) (2). Altre volte sono *callose* come nell' *Aloe perlata*, *fig.* 160, nell' *Erba velia* (Cerinthe major), nella *Psoratea verrucosa* (3).

---

(1) Si dicono anche *Glandole vescicolari* da Guettard: a questi appartener dovrebbero i *Peli glandulosi*. La *Viscosità, e l' Untuosità* (Viscositas), vengono spesso dal numero dei *Vasetti, o delle Glandule*, che separano umore glutinoso o resinoso, come nelle foglie di *Liquirizia* (Liquiritia officin.), nel *Tabacco monòcos* (Nicotiana rustica), nella *Soèpita* (Erigeron viscosum).

(2) Da alcuni sono dette *glandole otricolari*, perchè contengono umore salino o caustico.

(3) Queste verruche rendono spesso la pianta scabra. Sono alle volte confuse le verruche con certi corpi sferici, i quali si ritrovano sulla pagina di sotto delle foglie delle Atriplici e dei Chenopodii, e specialmente del *Chenopodium bonus Henricus*; ma questo, dette abusivamente *glandole globose*, sono secrezioni rese solide dal

Le *Papille* sono molte volte fatte a squamme, e sono sparse sulle foglie, a guisa di forfora (1); molte di esse sono forate nel centro, e sono l'orlo o l'estremità, o la bocca dei pori o dei vasi inalanti, ed escretorj delle piante, come nel *Tournesol* (Croton tinctorium), nel *Chenopodio bianco* (Chenopodium album), *fig.* 278, e perciò da Decandolle sono chiamati *Pori scutati* (p. 114), e da altri *Peli scutati* (*Hanin, cours de Botanique p.* 177). Si devono peraltro distinguere dalle squamme, e da quell'escara, che nasce dalle crepature della epidermide dei rami, e delle foglie, come nella *Crassula articulata*, perchè non sono mai forate allora le dette squamme.

Non si può mettere in dubbio, che le *Glandole*, ed i *Vasetti* siano parti organiche; ma non si può facilmente arrivare a conoscerne la loro struttura, intrigata quanto quella delle glandole degli animali. Duhamel (ivi pag. 164), le credette prodotte dal concorso delle fibre formanti la rete delle foglie, le quali facessero capo in un ammasso cellulare. Si potrebbero credere prodotte principalmente dai vasi proprj, i quali vi trasudino i loro umori particolari, come nella *Frassinella*, nel *Limone*, e nell'*Iperico*, ovvero, che in esse glandule vi si modifichino col contatto dell'aria esterna, come nelle *Mimose*, nel *Ricino*, e nella *Bignonia che sale*.

Quanto sia importante l'osservare queste piccole parti, alcune delle quali furono affatto trascurate dai

---

contatto dell'atmosfera, e si vedono anche sulle foglie dell'*Hibiscus esculentus*, della *Plumbago europaea*. Vedi foglie papillose.

(1) Sono state confuse con le squamme o l'*Indusium* che ricuoprono le fruttificazioni delle Felci, alle quali Guettard dette il nome di *Glandole squammose*.

Botanici prima di Linneo, si riconosce in alcuni generi di piante, nelle quali la somiglianza delle foglie, e di tutto l'abito o portamento delle medesime, non lasciano bene determinarle; ed allora si può ritrovare un carattere distintivo costante, e fisso in alcuni dei detti *Amminicoli* o appendici. Per esempio, il *Melianthus major* ha *una sola Stipula interna*, per la quale si distingue dal *Melianthus minor*, ad esso simile nelle foglie, le quali in quest' ultimo hanno *due Stipule filiformi laterali*, esse sono di grande importanza nelle Piante leguminose, ed in molti alberi, come per esempio nei *Salci*. La *Gleditshia triacanthos* si distingue dalla *inermis*, perchè la prima porta *spine a tre punte*, *o ramose*, e la seconda non ne ha alcuna. Molte *Cassie*, e molte *Mimose* non si distinguono, che per le *glandole*, *o per i vasetti*, anzi è di somma importanza in queste piante di notare qual posto occupano le glandole nel picciuolo delle foglie, e in qual numero, facendo molta differenza specifica se sono situate alle prime o alle altre coppie delle foglioline, e se al principio, o alla fine del picciuolo, se uniche o in maggior numero.

Le *Brattee* poi sono utili per distinguere le specie di molte *Labiate*.

CAPITOLO VIII.

DEGLI SVERNATOJ DELLE PIANTE.

SVERNATOJO (Hybernaculum) (1), è detta da Linneo quella parte della Pianta, la quale racchiude, e difende dalle impressioni delle meteore, e dalle ingiurie dei tempi, e specialmente dai ghiacci con coperte scagliose, o membranose, o carnose, il giovane rampollo, che si sviluppa senza fecondazione (2). Questo *Svernatojo* è di due specie, cioè: *Bulbo*, e *Gemma* (3).

I. IL BULBO, o CIPOLLA (4), è quello Svernatojo immediatamente aderente al Nodo vitale, e situato per lo più sotto terra, come nel *Porro* (Allium Porrum), nel *Giglio* (Lilium album), nel *Colchico* (Colchicum autumnale), *fig.* 285, 287, 289, 634, 642, 646.

---

(1) *Ab Hybernando*, come facevano le antiche milizie, che trincerate, ed inoperose fino alla primavera, stavano al coperto nell'inverno, e che ora dicesi, *stare, o ritirarsi ai quartieri d'inverno, o Svernare*.

(2) Bouillard dice, che la *Gemma* (o Ibernacolo in genere) *è quell'organo del vegetabile capace di propagare la specie senza l'opera della fecondazione* (v. Cavanill. p. 51.) Petit Thouars la riguarda come un Embrione completo. *(Essais de veg. p.* 28.*)*

(3) Alcuni hanno aggiunto fra gli *Svernatoj* il *Tubercolo*; ma questo appartiene alle radici perenni, ed è stato considerato come parte di quelle (vedi *Radice nodosa*, e la nota, p. 45.)

(4) Comunemente dicesi *Cipolla* questo Svernatojo, perchè le *Cipolle* (Allium Caepa), e le altre *Gigliose* ne sono per lo più corredate, e però si dice *Cipolla di Narciso, Cipolla di Giacinto, Cipolla di Tulipano*, invece di dire *Bulbo*.

A. Il Bulbo, o la Cipolla per la struttura, dicesi

1. *Solido* (Solidus), se è fatto di un sol corpo, nè si suddivide in foglie, o squamme, come nel *Colchico* (Colchicum autumnale), nel *Pancaciòlo* (Gladiolus communis), nello *Zafferano* (Crocus sativus) *fig.* 285, 286, 646.
2. *Articolato, o Concatenato* (Articulatus, Catenulatus), se è composto di più corpi, o bulbetti uniti insieme, e soprapposti, come nello *Zafferano* (Crocus sativus), *fig.* 636, 637, nell' *Orzo bulboso* (Hordeum bulbosum), *fig.* 290, nella *Vena maggiore* (Avena elatior), *fig.* 51.
3. *Squammoso* (Squamosus), se è composto di lamine addossate l'una all'altra, come nel *Giglio* (Lilium album), *fig.* 289, nel *Giglio dei boschi* (Lilium Martagon), nel *Giglio giallo* (Lilium bulbiferum).
4. *Vestito, o a sfoglie* (Tunicatus), se coperto di membrane concentriche, e carnose, come nella *Cipolla comune* (Allium Caepa), nel *Giacinto d'orto* (Hyacinthus orientalis), *fig.* 287, 288, 635, nella *Scilla* (Scilla maritima).

B. Per la vestitura dicesi

5. *Tonacato membranoso*, come nella *Cipolla* (Allium Caepa), nel *Narciso* (Narcissus Tazzetta), *fig.* 634, 635.
6. *Tonacato lanuginoso*, quando la sfoglia esteriore è ricoperta di lanugine, come nella *Vittoriale* (Allium victorialis).
7. *Tonacato reticolato*, quando il tessuto esterno, costa di fibre fatte a rete, come nell' *Antoliza aethiopica*.
8. *Nudo*, quando non ha alcuna sfoglia o tonaca, come nella *Corona imperiale* (Fritillaria Imperialis) nella *Ferraria* (Ferraria undulata).
9. *Aggregato, o moltiplice, o composto* (Multiplex, Compositus), quando sono molti bulbi simili uniti sul medesimo Nodo vitale, come nell' *Allio comu-*

ne (Allium sativum). Questa specie di bulbo per altro, è prodotta dal bulbo primo, che si pianta, e che non facilmente passando in frutto si moltiplica producendo dei simili bulbi; ma ciò segue più, o meno abbondantemente anche negli altri bulbi, come nella *Cipolla di serpe* (Hyacinthus comosus), nel *Latte di Gallina* (Ornithogalum umbellatum) (1).

C. Per la figura il Bulbo dicesi

10 *Rotondo* come nell' *Aglio dei maghi* (Allium magicum), nel *Giacinto* (Hyacinthus orientalis).

11. *Ovato* come nella *Cipolla di serpe* (Hyacinthus comosus), nella *Giunchiglia* (Narcissus jonquilla).

12. *Allungato*, come nel *Porro* (Allium Porrum).

13 *Depresso*, come nella *Cipolla* (Allium Caepa).

D. Per la situazione sulla Pianta, si dice.

14. *Radicale*, quando è situato sopra il Nodo vitale, e le radici come tutti i soprannominati.

15. *Caulino, o ascellare*, quando è aderente al fusto, e risiede nelle ascelle delle foglie, come nel *Giglio rosso* (Lilium bulbiferum), nella *Dentaria* (Dentaria bulbifera).

16. *Foliare*, quando è attaccato alla cima di una foglia, come nell' *Allium magicum*.

17. *Terminale o florale*, quando è in cima degli scapi e framezzo ai peduncoli dentro la spata, come nella *Cipolla d' Egitto* (Allium Caepa proliferum), nel *Aglio comune* (Allium sativum), nell' *Aglietto silvatico* (Allium roseum proliferum).

II. La GEMMA, o OCCHIO (Gemma), è quello Svernatojo attaccato per lo più al Caudice ascendente, cioè al fusto, o ai rami, coperto di squamme per lo più caduche, come sul *Castagno* (Ca-

---

(1) Bulbi del *Latte di Gallina* sono stati detti *Proliferi*, perchè i bulbetti hanno un piccolo gambetto.

stanea vesca), sulla *Querce* (Quercus Robur), sul *Nocciòlo* (Corylus Avellana), *fig.* 294, 295, 555, 556.

M.r Petit Thouars (Essais de Veget. p. 54), divide le Gemme in tre specie primarie; cioè

1. *Ascellari, o Comuni*, e sono quelle che si ritrovano nell'ascella, o nell'angolo che fa il picciolo della foglia col tronco in tutti gli alberi.
2. *Stipulacee, o Supplementarie*, quelle che vengono dalle stipule, e sono accanto alle ascellari, come nel *Ciliegio*.
3. *Avventizie, o Accidentali*, quelle che si spiegano sul tronco, dove una volta è stata una foglia, e che si manifestano in alcune circostanze e specialmente quando l'albero è troncato o molto potato, come nei *Salci*, nel *Pioppo*, nel *Olmo*.

A. Le Gemme differiscono per le parti della pianta, che rinchiudono e difendono, e dalle quali si viluppano nel germogliare; e però le Gemme dicosi:

4. *Fiorifere* (Floriferae), cioè, che contengono i soli fiori, e queste sono, per il solito, più grosse e più globose, e sogliono essere le prime a spiegarsi, come nel *Pesco* (Amygdalus Persica), nel *Mandrlo* (Amygdalus communis), nel *Susino* (Prunus domestica), *a fig.* 295.
5. *Foglifere* (Foliferae, Foliares), quelle che inchiudono o sviluppano le foglie ed i rami, senza fiori, e queste sono più sottili e appuntate delle fiorifere, e si sviluppano più tardi, come ne' sopraddetti alberi, *b fig.* 295.
6. *Fiorifero-foglifere* (Florifero-foliferae), quelle che contengono, e generano fiori, e foglie nel medesimo tempo, come nel *Nocciòlo* (Corylus Avellana, nel *Pero* (Pyrus communis), nella *Vite* (Vitis vinifera).

Cavanilles, credendo di seguitar Gaertner ha voluto distinguere le gemme dai fiori, sieno ei separati dalle foglie, o uniti in una sola gemma dando

ad ambedue il nome di *Occhio*, e rilasciando il nome di *Gemma* a quella, che contiene le sole foglie.

B. Differiscono altresì le Gemme per la specie dei fiori che contengono nelle piante monecie e diecie; perchè vi sono

7. *Gemme fòglifere, e nessuna fiorifera*, come nell' *Ontano* (Alnus glutinosa).

8. *Gemme fòglifere con gemme fiorifero-feminee*, e nessuna a fiore mascolino, che è nudo; come nel *Nocciòlo* (Corylus Avellana).

9. *Gemme foglifere, con gemme fiorifero-masculine, e nessuna a fiore femineo*, come nei *Pini*.

10. *Gemme foglifere, con gemme fiorifero-masculine, e gemme fiorifero feminine*, come nei *Pioppi*.

C. Le Gemme sono disposte e accomodate sugli alberi in varie guise, e sono considerate da Bonnet in cinque aspetti (1).

11. *Alterne*, come nell' *Olmo* (Ulmus campestris); nel *Castagno* (Castanea vesca).

12. *Opposte*, come nel *Loppo* (Acer campestre), nel *Frassine* (Fraxinus excelsior), nel *Lilac* (Syringa vulgaris).

13. *Verticillate, o a guisa di cerchio*, come nel *Melogranato* (Punica granatum), nell' *Abeto* (Pinus Abies), nel *Parasole del Gran Signore* (Stercolia platanifolia), nel *Visco* (Viscum album).

14. *Spirali, o in Zigzag*, come nel *Pesco* (Amygdalus Persica), nel *Susino* (Prunus domestica).

15. *In doppia, tripla, o molteplice spirale*, come le gemme delle foglie dei *Pini* (Pinus Pinaster, Pinus Pinea).

16. *Sparse* (Sparsa), quando sono in molto numero,

---

(1) V. Duham. Fisic. 1, p. 90.

e non si possono annoverare fra le già nominate, come nella *Tamerigia* (Tamarix gallica).

17. *Appoggiate* (Adpressae), quando si accostano e toccano il fusto o il ramo come nei *Salci*, nel *Acer striatum*.

18. *Slontanate* (Distantes), quando divergono dal ramo, su cui sono formate, come nel *Castagno d' india* (Æsculus Hippocastanum), nel *Faggio* (Fagus sylvestris), nel *Silio* (Evonymus europaeus).

19. *Gambettate* (Petiolatae), come nell' *Ontano* (Alnus glutinosa), nel *Tulipifero* (Liriodendron tulipifera), nel *Pallone di neve* (Viburnum Opulus).

20. *Sessili*, come nella *Querce*, nel *Frassine*, nell' *Acero fico* (Acer Pseudoplatanus).

D. La disposizione, e la figura delle squamme, che ricuoprono le Gemme, fanno prendere ad esse varie figure; e per lo più sono

21. *Conide o Conoidi*, o *Ovate*, come nella *Querce*, nel *Castagno d' India*, nel *Platano*.

22. *Compresse o Schiacciate*, come nei *Salci*, nella *Fillirea*, nel *Gelsomino*.

23. *Piramidato-quadrangalori*, come nella *Syringa*, nel *Frassine*, nell' *Acer Pseudoplatanus*.

24. *Acüte*, come nel *Faggio*, nel *Carpine*, nel *Pioppo nero*.

25. *Rotonde*, come nel *Ciliegio*, nel *Pesco*, nel *Viburnum Opulus*.

E. Secondo la superficie sono

26. *Viscose*, come nel *Castagno d' India*.

27. *Lisce*, come nel *Nocciuolo*, nella *Tiglia*, nel *Viburnum Opulus*.

28 *Vellutate*, o *pelose*, come nel *Frassine*, nel *Rhus typhinum*.

F. La natura, e l' origine delle Gemme dà i nomi di

29. *Persistenti* (Persistentes), a quelle degli alberi, perchè si trovano sempre ad essi attaccate.

30. *Caduche* (Caducae), a quelle le quali si staccano dalla pianta, e cadendo in terra gettano radici, e formano nuove piante, a guisa dei bulbi, come nella *Dentaria* (Dentaria bulbifera), nel *Giglio rosso* (Lilium bulbiferum), *fig.* 303, nell' *Agave*, nella *Fourcroea*.

31. *Radicali* (Radicales), perchè situate sulla radice nelle piante di fusto annuo, e radice perenne, come nel *Vincetossico* (Cynanchum Vincetoxicum), nella *Canna* (Arundo Donax), negli *Sparagi* (Asparagus officinalis), *fig.* 552.

32. *Cauline* (Caulinae), a quelle che si ritrovano lungo il Caule, o i rami.

33. *Terminanti* (Terminales), quando sono in cima dei rami.

Per simil modo si trovano dei Bulbi non aderenti alla radice, ma nati framezzo ai fiori, e *caduchi*, come nella *Cipolla serpentina d' Egitto* (Allium Caepa proliferum), nell' *Aglio a fior color di rosa* (Allium carneum), *fig.* 304.

È stato detto, che il *Cavolo cappuccio* (Brassica oleracea albida) è uno Svernatojo, perchè produce radici (1), lo stesso si è detto delle *Rape* (Brassica Rapa), ma ne differiscono, assai perchè la parte carnosa è sotto il Nodo vitale, onde è una vera radice; mentre nei bulbi, la parte carnosa è sopra, e si può dire una vera gemma (Decand. 1, p. 104): così anche le *Patate* (Solanum tuberosum), i *Topinambur, o Tartufi di Canna* (Helianthus tuberosus), ed altre piante di radice carnosa, o tuberosa, sono state credute tanti Svernatoj simili al bulbo, perchè da esse scappa fuori al tempo dovuto l' Erba; e però da Scopoli furono distinti gli *Svernatoj* in

(1) V. Bonnet oeuvres, T. 4, p. 273.

1. *Svernatoj radicali* (Hybernacula radicalia), come sono quelli del *Narciso* (Narcissus Tazzetta), della *Scilla* (Scilla maritima), del *Tulipano* (Tulipa sylvestris), *fig*. 285, 287, del *Giglio* (Lilium candidum), del *Vincetossico* (Cynanchum Vincetoxicum), *fig*. 304, (1).
2. *Svernatoj caulini* (Hybernacula caulina), come quelli della *Dentaria* (Dentaria bulbifera), del *Giglio rosso* (Lilium bulbiferum), *fig*. 303, e le Gemme degli alberi dicotiledoni, *fig*. 556.
3. *Svernatoj fiorali* (Hybernacula floralia), come nella *Cipolla d'Egitto* (Allium Caepa proliferum), nell'*Aglio a fiore color di rosa* (Allium carneum), *fig*. 304, nella *Poa delle alpi* (Poa bulbosa), *fig*. 301, (2).

Venendo all'anatomica considerazione degli *Svernatoj*, poichè contengono tutta l'Erba, ovvero un ramo raccorcito e ristretto, come in miniatura (3), non si può negare, che siano composti delle medesime parti di una pianta, o di un ramo.

Lo *Svernatoio bulbo* era da molti considerato come radice, ma a bene esaminarlo egli è un ingrossamento del fusto, e delle foglie, situato immediatamente sopra il colletto, dal quale vengono le radici. I bulbi differiscono dai tuberi, perchè i tuberi generano radici e fusti da tutte le parti, come le *Patate*. I bulbi appartengono per lo più alle piante monocotiledoni, e specialmente alle Gigliose.

Che il *Bulbo solido* nelle Graminee sia generato dal fusto, cioè dall'ingrossamento del nodo del culmo,

---

(1) Ray chiama il Bulbo, *Gemma sotterranea, Hist.* 1, *p*. 3.

(2) Da alcuni Botanici, questi della Poa sono detti *Bulbi improprj*. (Decand. T. 1, p 207.)

(3) Bonnet oeuvres 5, p. 317, §. 180.

che sta sopra le radici, è manifesto nell' *Orzo perenne* (Hordeum bulbosum), nel *Fleo nodoso* (Pleum nodosum), nella *Vena maggiore* (Avena elatior), *fig.* 51, 290, (1).

Nei Bulbi solidi del *Croco*, le foglie non compongono il bulbo, perchè egli è lo stesso Nodo vitale (*Decand.* 1, *p.* 78), anzi si dissugano affatto, e non rimane di esse, quando il bulbo è formato, che una membrana fatta a rete fibrosa, la quale cuopre e veste il bulbo, che si rigenera sopra al vecchio bulbo, il quale fa da nodo vitale, e dal quale partono gli scapi. Le foglie nel nuovo bulbo sono attaccate dal mezzo in su, e le tuniche alla connessione del nuovo col vecchio bulbo, *fig.* 636, 637.

Nel *Colchico* il vecchio bulbo ha un' appendice, alla quale è attaccato il nuovo, *fig.* 646.

I *Bulbi vestiti* sono il prodotto delle foglie dell' anno scorso, le quali, dopo il tempo della fruttificazione, appassiscono e si seccano, incominciando dalla cima, e fanno scendere tutto il loro nutrimento al basso della foglia per formare altrettante tuniche o sfoglie, capaci di cuoprire e difendere il germoglio dell' anno avvenire, come si può vedere nelle *Cipolle* (Allium Caepa), nei *Giacinti* (Hyacinthus orientalis), nella *Scilla* (Scilla maritima), e queste sfoglie sugose, e polpute si dissugano di nuovo, e diventano sottili membrane aride e secche, trasmettendo il proprio nutrimento al germoglio, quando si sviluppa in foglie ed in fiore.

La *Gemma* si rassomiglia al *Bulbo vestito, o squammoso*, e questa rassomiglianza è più manifesta nelle Gemme radicali (2). Se si taglia per lo lungo una

---

(1) Ray hist. 1, p. 4.

(2) Queste Gemme si vedono manifeste negli *Agli*, e nelle *Cipolle*, le quali si dividono e sfigliolano, per-

gemma di *Canna*, quando incomincia ad escire fuori del terreno vi si trovano tutti i nodi, e tutte le foglie del fusto raccorciti e compenetrati, come i tubi di un canocchiale (1), il centro dei quali è ripieno di midolla, *fig.* 306.

Le Gemme, al contrario dei Bulbi, si ritrovano per lo più nelle piante Dicotiledoni, e non nelle Monocotiledoni.

Le altre *Gemme cauline* sono per lo più fatte a cono, o fusiformi, e sono posate sull' interno del piano della mensola, già descritta, lasciata dalla staccatura della foglia (2), e sono ricoperte da squamme dure o pelose. Tagliandole lungo il loro asse, vedesi nel centro la midolla, e le foglie e i fiori ristretti e riconcentrati come nel bulbo, *fig.* 305.

Sono esse formate dagli strati interni della scorza, subito che per qualche causa il succhio discendente rallenta il suo corso, e si aumenta in qualche parte: il predetto succhio si rallenta all' ascelle delle foglie(3), ed è aumentato dall' azione delle foglie stesse; onde formansi le gemme nell' ascella. Incominciano ad apparire subito che le foglie hanno acquistata qualche consistenza, perchè da quelle sono nutrite, e seguitano a crescere fino che cadono le foglie: a quell' epoca sono del tutto formate le Gemme, ed acciocchè il tenero germoglio contenuto in esse non soffra per il freddo, sono ricoperte da molte squamme (4), le più esterne delle quali aride e dure,

---

chè generate dal Nodo vitale, come centro della pianta, nella guisa che si producono dagli alberi. (*V. Malpighi ib. p.* 102.)

(1) Malpighi Anat. pl. p.

(2) Duhamel, Fis. 1, p. 88.

(3) Decandolle 1, p. 207.

(4) Duham. *ivi p.* 93. Queste squamme nutrono la nuova foglia, come la foglia nutre per l' avanti la Gem-

spesso inviluppate da sostanza resinosa o balsamica, perchè l' acqua non vi penetri, e le interne spesso pelose e tomentose; di più in alcuni alberi, come nel *Platano*, nel *Rhus typhinum*; nell' *Ailanto*, sono le Gemme difese e coperte dalla base del picciuolo delle foglie, e perciò tali foglie, o i loro pezioli, cadono molto dopo che sono secchi.

Le squamme delle Gemme, secondo Decandolle, sono foglie abortite dall' azione della luce e dell' atmosfera, che impedirono il loro sviluppo cellulare, subito che incominciarono a comparire (1). Appoggia il suo sentimento sull' osservazione che via via che si penetra nell' interno di una gemma, le squamme si rassomigliano sempre più alle foglie, e che nelle piante dei climi caldi, dove non hanno da temere l' intemperie dell' aria, le foglie non si cangiano in squamme, e le gemme sono nude in tali piante, ed anche nelle piante annue, le quali ramificano nell' estate.

Oltre alle Foglie vi sono altre parti, che abortiscono, e formansi le scaglie delle gemme, come dai *pezioli allargati* nel *Noce*, dalle *stipule*, come nel *Cerro*, nel *Carpine*. (2).

Tanto lo *Svernatoio Bulbo*, che lo *Svernatoio Gemma* si possono paragonare al Seme, perchè, come quello, racchiudono l' embrione della pianta; e siccome molti animali sono vivipari, altri ovipari, ed altri gemmipari come i Polipi; così molte piante si riproducono per mezzo di Gemme o di Bulbi, o di Tuberi o di Radici serpeggianti, ed altre per mezzo dei Semi, che sono le uova delle piante.

---

ma, e però sono caduche queste squamme. (*V. Malpighi ib. p.* 47.)

(1) T. 1, p. 102. Loefling ancora le credette l' abbozzo delle foglie, o dei pezioli, o delle stipule. (*L. Amoen. Acad. T.* 2, *Gemmae arborum*, *p.* 186.)

(2) Cavanill. p. 49. Ved. nota n.° 1.

Gaertner esaminando la struttura delle Gemme assegnò la differenza che passa fra esse ed il seme, e stabilì che la Gemma costa di carne vegetabile, nella quale risiede la vita della Pianta (1). Questa carne egli la vuole composta di vasi spirali, e di tessuto cellulare, riposto sotto l'interna scorza del vegetabile. Ciò che egli chiama *carne vegetabile* è adunque analogo alla sostanza del *Nodo vitale*, ed essa si ritrova anche nei nodi delle Graminee, e delle Nodose, dalle quali si sviluppano le gemme.

La Gemma in secondo luogo è rivestita dalla stessa corteccia della pianta, o dalle foglie abortive, cioè dalle squamme, e non ha un involto particolare come i semi (2). Perciò le Gemme, nello svilupparsi, non depongono subito un tale integumento, come fanno i semi; la midolla, che ritrovasi nella Gemma, e che la fa distendere in rami, è identica, e comunica immediatamente con quella della pianta, e non è, secondo Gaertner, in alcun conto nuova o separata come quella del seme, così che dalla Gemma resulta sempre una pianta o un ramo simile alla madre, nel tempo che le piante nate dal seme spesso variano. Le Gemme finalmente sono mancanti del becchetto, o radicetta, parte essenziale dei semi, ma non ne hanno bisogno, perchè sono aderenti alla pianta, anzi sono una continuazione della medesima.

Gaertner peraltro conviene, che alle volte, come in molte Criptogame, è tanta la somiglianza fra questi organi, che difficilmente se ne può assegnare la differenza.

---

(1) Petit Thouars dice che la Gemma contiene un embrione, il quale si sviluppa come dal seme, ma è aderente alla pianta madre, nè si stacca da essa; o quando si separa non può restare lungo tempo disgiunto, senza perdere la facoltà di germogliare. (*Essais de veg. p.* 283.)

(2) Cavanill. ivi. (L. Amoen. Acad. T. 2, p. 185.)

CAPITOLO IX.

DELLA VEGETAZIONE.

Tornando alla giovine pianta, la quale si sviluppa dal Seme germogliante, ho fatto vedere (Cap. III, pag. 38, 42), che essa è, per così dire, allattata dall'umor nutritivo contenuto nelle Cellette dei Cotiledoni (1), o dell'Albume; e che per mezzo di una rete di vasi, detti perciò *Mammali* da Mirbel (2), è assorbito e spinto al Becchetto, e fa l'uffizio di sugo discendente; perchè allora la radicella, è come in uno stato d'inerzia secondo Mirbel (3). Or questi vasi si prolungano nella radice a proporzione che essa cresce (v. *fig.* 714), ed il succhio lattiginoso di essi, disceso nella radice, per effetto della vegetazione, rimonta per altra strada fino alla piumetta; e subito che la radice è resa attiva, e capace di succhiare da per se l'umore, che ritrova sparso nella terra, nella quale cerca di profondarsi, lo attrae per i pori assor-

(1) Le Cellule del tessuto dei Cotiledoni dei Fagiuoli sono ripiene di una fecola, composta di piccoli grani bianchi mezzi opachi: non si trovano che nel tessuto cellulare, e sono in tutti i Cotiledoni carnosi. Questi è il primo nutrimento dell'Embrione, e diminuisce a misura, che egli cresce e si allunga (*Mirbel exam. crit. p.* 171). Lo sviluppo del Germe comincia da un tessuto cellulare regolare ed eguale in tutti i sensi, in seguito vengono a svilupparsi i vasi, e stabiliscono un limite fra la scorza e la midolla, fin allora insieme confuse: finalmente il tessuto di Cellule allungate circonda i vasi, e gli unisce con un legame comune (*v. Bilderdick in Mirbel Theor. p.* 41).

(2) Mém. de l'Inst. de Paris, vol. 9, p. 309.

(3) Exam. des Endorr. Annal. du Mus. ann. 8, p. 422.

benti, situati nelle estremità delle radicelle capillari, le quali si moltiplicano (1), e lo tramanda alla piumetta, e alle nuove foglie, che si sviluppano di mano in mano, cosicchè, a proporzione che queste moltiplicano, si esaurisce il nutrimento dei Cotiledoni, e cessa il bisogno di riceverlo da essi, perchè la giovine pianta lo succia, in copia bastante, dalle radici: acquista allora forza e vigore, e si alza perpendicolarmente sul suolo, per godere dell'influsso benefico della luce e dell'aria.

ASSORBIMENTO CHE FANNO LE PIANTE.

Non vi è bisogno di provare, che le Piante succiano per mezzo delle radici l'alimento, che trovano sparso per la terra, essendo cosa notissima ed incontrastabile, ed uno dei principali oggetti della coltivazione. Quest'assorbimento, o succiamento si fa dalle radici con gran forza. Hales avendo scoperta una radice di un Pero, la recise, ed introdusse in un tubo di vetro l'estremità che comunicava col tronco, vi fermò il tubo con mastice, e lo riempì d'acqua: lo immerse di poi così pieno nel mercurio, ed osservò, che la radice in sei minuti aveva assorbita tanta acqua, e con tal forza, da far salire il mercurio nel tubo all'altezza di otto pollici (2), altezza eguale ad

(1) Malpighi non seppe determinare come entri l'umore per le radici (*Anat. plant. p.* 155, 156); e con ragione suppose, che per i peli e per la corteccia s'insinuasse (*ivi p.* 156), i quali peli si rendono visibili sulle barbe delle piante, se si svellono da un terreno sciolto e arenoso, o col farle vegetare nell'acqua in un vaso di vetro, o sopra una spugna o sul musco bagnati (*Gio. Targioni Rag. sull' Agricolt. p.* 51). Più patenti, che in altre piante si vedono nelle barbe dei semi cereali che germogliano (*v. fig.* 627, *a*, *a*).

(2) Hales, statique des végétaux exp. 21, p. 73.

una pressione perpendicolare di 13 metri e 106 millimetri d'acqua (1). Questa forza di succiamento produce un sibilo nell' interno dell' albero, il quale si sente forandolo fino al centro, come ha fatto Coulomb (2).

È notabile che il succiamento della linfa sparsa nel terreno, il quale si eseguisce dalle radici, aumenta e diminuisce in certe epoche dell' anno. La prima epoca è nella primavera, quando le Gemme sono vicine a sviluppare le foglie (3). Cresciute e distese le foglie scema la quantità della linfa; ma verso l' Agosto nell' avvicinarsi la vecchiaja delle foglie, diminuita l' azione che esse esercitano, si trova di nuovo aumentata la linfa, perchè serve ad ingrossare, e nutrire le nuove gemme; lo che forma la seconda epoca (4).

L' abbondanza maggiore di linfa si manifesta negli alberi, i quali si potano nella primavera, ed in modo più speciale nella vite, la quale allora, volgarmente dicesi che *piange*; perchè geme dal taglio fatto l' umore assorbito dalle radici (5): il quale umore in tal tempo appena ha ricevuta la prima modificazione, dalla azione vegetativa della Pianta che traversa:

Hales si avvedde, che i tronchi vecchi tagliati, sono i primi a gemere (6). Egli misurò la linfa, che geme dalla vite, raccogliendola in tre tubi uniti insieme per mezzo di viere d' ottone e mastice, facienti

(1) Thomson, Syst. de chym. 8, p. 572.

(2) Egli crede, che ciò dipenda dall' aria, che sale insieme col succhio.

(3) Mirbel, Marche des fluides p. 291. Decand. Fl. Fr. 1, p. 172.

(4) Decand. ivi p. 173.

(5) Hales, Statique des veg. p. 95, 97, 98.

(6) Statique des veg. p. 101.

in tutti la lunghezza di 25 piedi, e del diametro di $\frac{1}{4}$ di pollice, i quali aveva adattati col mastice, al troncone della vite potata; e vide, che in due giorni si adunò una tal quantità di linfa, da salire all'altezza di pollici 21 (1).

Si è creduto da taluno che le piante assorbissero con le radici, e scegliessero nella terra un nutrimento particolare e proprio di ciascheduna; ma in tutte è il medesimo, come se ne assicurò Bertrand (2), immergendo delle radici di piante nella linfa che geme dalla *vite*, e dalla *Betula* (3), e come hanno fatto altri di poi, mettendole in liquidi tinti di diversi colori, nei quali fluidi crebbero come nell'acqua comune, separandola dalle altre sostanze, che vi erano mescolate.

Non tanto le Piante assorbiscono l'umidità per le radici, quanto anche per gli steli e per i rami, i quali benchè recisi dalla pianta succiano, a guisa delle radici, l'acqua, nella quale s'immergono; come si sperimenta comunemente nei fiori, i quali svelti dalla pianta, si rinvigoriscono, e si mantengono dei giorni nei vasi con acqua, per adornare le stanze. Questi stessi tronchi anche messi in fresco a rovescio, cioè per la parte di sopra, succhiano per simil modo; e con gran forza, e tramandano l'umido assorbito, alle loro diramazioni (4).

Un albero, al quale si tagliano i rami, seguita a succiare per le radici; e così un ramo staccato dall'albero seguita ad assorbire dal taglio, se sia messo in fresco, come si vede nei magliuoli, nei rami

---

(1) Ivi esp. 34.

(2) Atti della Soc. econ. di Berna, ann. 1762, T. 2, p. 10.

(3) Ivi p. 12.

(4) Hales, Stat. des veg. p. 88, exp. 26.

di Pioppo, di Salcio, e di altri alberi, i quali arrivano fino a sviluppare le gemme, e produrre rami e foglie (1): ma nell' albero mutilato, se non si riproducono nuovi rami, o nuove foglie, non si continova l'assorbimento, perchè manca la traspirazione; ed al contrario nel ramo distaccato si arresta il succiamento, se il libro non produce radici, che lo ristabiliscano: dimodochè queste due funzioni sono legate alla vita del vegetabile (2).

La quantità d'umido, che succia una pianta o un ramo è proporzionale al numero delle foglie, delle quali sono adorni; anzi è in proporzione dei pori corticali, che esistono nella scorza giovane e nelle foglie, per i quali traspira, come vedremo. E per le stesse ragioni essa è altresì maggiore al Sole, che all' ombra, sì di giorno che di notte, perchè vi contribuisce la temperie dell' aria e l'azione della luce (3).

Di qui è che da alcuni si crede che l'assorbimento dipenda dall' evaporazione, la quale si fa dalla pianta; ma osserva bene Mirbel, che non ne è questa la cagione (4); ma che depende da una forza vitale di cui gode la pianta viva (5), perchè come ho detto (p. 163) l'assorbimento è maggiore vicino allo svilupparsi delle Gemme, e si rinnova sensibilmente quando esse si formano di nuovo; e che per la forza vitale che esse hanno acquistata, tirano la linfa che le circonda, per nutrirsi, quasi come il seme fecondato la tira per germogliare (6).

---

(1) Gio. Targioni agr. p. 50.
(2) Mirbel, mouvement des fluides p. 306.
(3) Decand. Fl. Fr. T. 1, p. 172.
(4) Marche des fluides p. 191.
(5) Bilderdick in Mirbel Theor. p. 45. Decand. Flor. Fr. 1, p. 172.
(6) Decand. ivi p. 173.

Più grande è l'assorbimento, che si fa dalle foglie e da tutta la superficie del rimanente del corpo dei vegetabili (1), per trasmettere il nutrimento al tronco e alle altre parti (2): anzi vi sono alcune piante, le quali dalle sole foglie pare che assorbiscano il nutrimento, come i *Capperi* (Capparis spinosa), la *Vetriòla* (Parietaria officinalis), la *Ruta muraria* (Asplenium Ruta muraria), e certi *Muschi*, i quali vivono quasi senza barbe, nei muri o nei luoghi aridissimi, ed i *Licheni*, i quali vivono sopra i sassi, ed infinite piante delle acque dolci e del Mare, come le *Lemne*, la *Salvinia*, le *Conferve*, i *Fuchi*, ed in generale tutte le piante di tessuto cellulare (3), le quali crescono, e fruttificano senza radice: e si sono veduti germogliare e fiorire i bulbi dei Giacinti, e dei Narcisi immersi nell'acqua a rovescio, senza che abbiano prodotte radici (4).

Decandolle riunendo tutti i Vegetabili in due grandi classi, in *vascolari*, cioè e *cellulari*, considera che la superficie di essi è ricoperta di pori, per i quali può entrare l'acqua; che i *vegetabili vascolari*, hanno dei pori radicali e corticali; i radicali si ritrovano in un mezzo più denso e più umido, che i corticali, quale è la terra; e ciò riscontrasi nella maggior parte delle piante, le quali hanno le radici nella terra, ed i rami e le foglie nell'aria. Alcune come il *Ceratophyllo*, la *Zannichellia*, i *Potamogeti* hanno le radici nella terra ed i rami e le foglie nell'acqua; ed altre come la *Lemna*, la *Salvinia* hanno le radici nell'acqua, e

---

(1) Bonnet, oeuvres 3, T. 4, p. 74.

(2) E' la forza di succiamento, che determina i vapori ad introdursi nelle piante per le foglie (*Mirbel marche des fluides p.* 303).

(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 165.

(4) Journal de Physique, an. 1788, p. 342.

le foglie o frondi galleggianti sulla superficie dell'acqua, ed in contatto con l'aria. Alcuni vegetabili cellulari hanno, come ho detto, dei pori sparsi per tutta la superficie, per i quali succiano il nutrimento, e vivono in un mezzo solo, come per esempio i *Tartufi* nella terra, le *Conferve* nell'acqua, i *Licheni* leprosi e verrucosi attaccati ai sassi nell'aria (1), nei quali mezzi trovano del nutrimento da assorbire; perciò le guazze, e le rugiade (2), le arie umide, e vaporose, o nebbiose danno alimento alle *Ulve*, ai *Muschi*, ai *Licheni*, i quali mancando di vere radici, si nutriscono per tutta la superficie del Tallo, come il *Nostoc* (3), altri per la inferiore, come i Licheni foliacei, *Parmelia parietina*, altri per la superiore come i leprosi, *Parmelia tartarea*, altri per i bordi, o contorno, come la *Parmelia ciliaris*, altri per i rami come l'*Usnea plicata*, altri per il piede e per il tronco, come il *Beomyces rangiferinus*. Vi è di più, alcune di queste piante soffrono una quasi assissia o morte apparente nei seccori dell'estate, e tornano a rivivere al tempo umido, a differenza delle piante vascolari (4).

Per ispiegare la cagione dello assorbimento, e della traspirazione che si fa per mezzo dei pori, Senebier osserva, che il tessuto delle Piante, tanto

---

(1) Decand. ivi p. 165.

(2) Hales, statiq. p. 56. La Rugiada per l'analisi del Conte Morozzo, e di Senebier, contiene delle Terre, dei Sali, ed altri principj stranieri (*Carrad. Fert. della Terra p.* 16).

(3) Decand. dans le Journ. de Phys. Termidor, an 6, p. 107.

(4) Amoreux, Recherches sur les Lichens p. 6, in Var de Lichens.

Il Sig. Carradori crede che la Tremella Nostoc (*Nostoc commune*) riviva, e si cangi in diverse piante, secondo l'opportunità che trova a vegetare (*Carrad. del Nostoc*).

fresche che secche, ha la proprietà igrometrica, come si vede nei legni più vecchi e stagionati, nella Rosa di Gerico, nella resta della Vena salvatica, nella coperta di molti semi. Brugmans ha messo delle piante con le radici nell'arena asciutta, ed ha veduto escire delle gocce d'acqua dalle loro estremità, allorquando le dette piante assorbivano con i pori corticali del rimanente della pianta, che era rinchiusa in una atmosfera umida. Dal che si rileva, che il tessuto dei Vegetabili tende a mettersi in equilibrio col mezzo in cui è (1); che perciò i pori radicali, i quali si ritrovano in un mezzo umido, come è la terra, tirano l'umidità; i Corticali, i quali, sono in un mezzo più secco, come è l'atmosfera, lo esalano, ed in altre circostanze anche essi fanno la funzione di assorbire.

Perciò al dire di un Filosofo grande (2), i Vegetabili sono piantati nell'aria, presso a poco come nella terra; le foglie sono ai rami, ciò che le barbe capillari alla radice, e le foglie trovano nell'atmosfera un nutrimento di ogni sorte, ed eseguiscono altre funzioni, delle quali parlerò fra poco (3).

TRASPIRAZIONE.

Grande generalmente è l'assorbimento che si fa dalle radici, e dai pori corticali, perchè grande è il giornaliero bisogno della nutrizione nei Vegetabili, e perchè grande comunemente è lo scapito, che essi fanno del loro succhio con flussi manifesti ed evacuazioni sensibili. Grande soprattutto è lo scapito, che fanno i Vegetabili del Sugo acquoso, sotto forma di

---

(1) Decand. T. 1, p. 167.
(2) Bonnet, oeuvres, T. 4, p. 74.
(3) Rozier, Diction. d'Agricolt. au mot *Air*, vol. 1, p. 318.

esalazione, e traspirazione, come lo mostra il pronto appassimento, e veloce seccamento di vigorose piante svelte dalla terra, o di rami recisi da esse, e posti in luogo caldo: ed altresì quanto si insugano altre già appassite, annaffiando le loro barbe, o mettendo in molle i loro rami. Hales calcolò, che una pianta di *Girasole* (Helianthus annuus), in una giornata calda e secca, perde per traspirazione una libbra, e quattr'once del suo peso, in dodici ore. (*Statique des vegetaux*).

Guettard ha veduto, che alcune piante perdono per traspirazione, una quantità eguale, ed altre il doppio del loro peso. La traspiraaione si fa per mezzo dei pori corticali (1); le parti che ne sono dotate come i calici le stipule, i fusti erbacei, i giovani germogli, e le foglie per la parte di sopra (2), sono quelle, che la eseguiscono a preferenza; le piante afille come le *Stapelie* i *Catti* hanno pori corticali e fanno le funzioni delle foglie. Le piante senza pori corticali e senza foglie, come la *Cuscuta*, l'*Ipocistide*, ricevono il sugo bello e preparato dalle piante, sulle quali si attaccano (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 110) perciò la traspirazione è maggiore nelle piante erbacee, e a foglie sottili, che nelle legnose, e a foglie grosse, ed altresì maggiore negli alberi ai quali cadono le foglie, che in quelli, i quali le ritengono tutto l'anno. Le parti le quali mancano dei detti pori organici, come le radici, le scorze vecchie, le squamme delle gemme, i frutti non traspirano, o soltanto quel poco, che è proprio degli altri corpi organici.

È facile il comprendere, che l'evaporazione è più abbondante nelle giornate calde e secche, che nelle fresche ed umide; non cessa per altro nell'in-

(1) Mirbel, Marche des fluides, p. 303.
(2) Thomson, Syst. de chym. T. 8, p. 593.

verno (1): è anche maggiore nel giorno, e alla luce del Sole, che nella notte, e allo scuro (2). Senebier ha osservato, che le piante messe ad un tratto al bujo, cessano di traspirare, ma continovano per qualche poco ad assorbire; perciò aumentano di peso nei primi momenti (3).

Lo stesso Senebier prova, che l'acqua, la quale svapora dalle piante per traspirazione, è eguale a $\frac{2}{3}$ di quella, che è assorbita (4). Si vede bene, che ella sarebbe eguale all'assorbimento, se non ne rimanesse fissa una porzione per la nutrizione ed accrescimento del vegetabile (5).

La traspirazione per lo più è insensibile, ma alle volte è tanto grande, che è stata considerata come umore escrementoso, perchè si trattiene in forma di gocciolette sulla estremità dei peli porosi, come nei *Ceci*, e si raccoglie in alcuni ricettacoli, come nel vasetto all'estremità delle foglie della *Nepentes destillatoria*; perciò si può dire con Mirbel (6), che di tre sorte è la traspirazione delle piante cioè *fluida* come nei Ceci, *vaporosa* come in tutte le piante quando vegetano o appassiscono, e *gazosa* cioè in forma di aria.

Queste due principali funzioni, cioè l'assorbimento, e la traspirazione, essendo necessarie per mantenere in vita e far crescere le piante; incominciano subito che il seme è sviluppato, e che trasmutasi in pianticella; poichè come ho detto di sopra (p. 161) succia con la sua radice l'umore, che trova nella ter-

(1) Hales, Stat. p. 314, 41.
(2) Thomson, Syst. de chym. 8, p. 587.
(3) Decand. T. 1, p. 173.
(4) Decand. ib. p. 179.
(5) Mirbel, Marches des fluides., p. 303.
(6) Ivi.

ra, il quale penetra nei cotiledoni divenuti foglie seminali, e nelle nuove piccole foglie della piumetta, le quali a poco a poco si sviluppano. Ma le dette foglie altresì incominciano subito a traspirare l'umore, e tutto quello, che è superfluo alla tenera pianta; così a proporzione che crescono di numero, e di estensione le foglie, la pianta fa maggiori e più veloci accrescimenti.

A questo principio sono appoggiate molte pratiche dell'Agricoltura. Un bosco ceduo, nei primi anni dopo il taglio, fa piccoli germogli, quantunque le radici non siano diminuite; ma questi germogli crescono e si diramano in proporzione del numero dei rami, e delle foglie delle quali si rivestono, con l'andare del tempo (1). Che se con tale accrescimento troppo folto divenga il bosco, rimane allora impedita la traspirazione, e si arresta il crescere degli alberi; le quali cose, con profitto del possidente, si rinnovano, diradando il bosco, per dar comodo alle piante di distendere di nuovo i loro rami.

Guidati da questo principio gli avveduti Agricoltori, praticano di eguagliare gli alberi, con levare le foglie ai rami più vigorosi, perchè minor nutrimento vi si porti (2).

Per la stessa ragione nel trapiantare qualche albero, poichè è indispensabile di tagliare, e diminuire le radici; si tagliano altresì, e si scemano i rami, acciò la traspirazione delle foglie non ecceda l'assorbimento, che devono fare le radici, ripiantato che sia l'albero.

Si lavano gli alberi e le foglie della Musa, e di altre piante da stufa affine di stasare i pori, ricoperti dalla polvere, perchè meglio traspirino (3).

---

(1) Giorn. d'Agr. 1787, p. 182.
(2) Ivi.
(3) Rozier, Diz. d'Agric. au mot *Eau*.

Per lo stesso motivo siamo obbligati di aprire le finestre delle stufe dove si allevano le piante per mutare l' aria vaporosa, che vi si forma, la quale pregiudica alle medesime, perchè non favorisce la traspirazione. Linneo dimostrò (1) che una pianta molto innaffiata, e messa in un vaso largo, produce molte foglie, e pochi frutti; perchè si rendono necessarie le foglie per traspirare l' umore soprabbondante; ma ristretta con le barbe in un più piccolo vaso, assorbisce meno umore aqueo, e può condurre meglio i suoi frutti, come si vede nelle piante di agrumi dei nostri giardini.

Una pianta vigorosa traspira più di una debole, la quale male si farebbe ad annaffiarla spesso, con l' idea di rinvigorirla e nutrirla.

ASCENSIONE DEL SUCCHIO.

L' umore aqueo semplice, o poco composto, chiamato *Linfa* o *Succhio acquoso*, il quale è assorbito dalle radici, sale nei vasi del Colletto o nodo vitale, dove vi soffre la prima modificazione, e scorre per i *vasi linfatici*, i quali circondano il *tubo midollare*, formanti, come ho detto il circolo o cilindro vitale della pianta, e per tal mezzo monta fino alla sommità di un albero (2).

---

(1) Amoen. Acad. T. VI, p. 338.

(2) Malpighi, Anat. pl. p. 30, 31.

Mirbel obbligò una radice di Castagno tuffare per 15 giorni nell' inchiostro, il quale passò nelle ramificazioni delicate, e le tinse di nero: nei rami principali era penetrato nei grossi vasi situati in vicinanza del centro; ma il centro e la scorza non erano neri (*Mirb. marche des fluides p.* 283) nel Sambuco immerse le radici nella tinta di fitólacca, si sono colorati i vasi grossi, ed i contorni di essi (*Mirb. ib. p.* 284). Messi a vegetare dei Fagioli in

Secondo Mirbel il succhio entra nelle trachee per arrivare alla cima del vegetabile; i *vasi del succhio*, così detti, sono le *false trachee*, ed i *tubi porosi*; e questi vasi distribuiti nei coni legnosi, si applicano addosso alla midolla, nella loro estremità superiore, e là vi prendono, per lo più, la forma di trachee (v. *fig*. 661). » È indubitato, egli dice, che il succhio che aveva corso per il vaso, là dove è falsa » trachea o vaso poroso, continuerà a salire nella » parte che è conformata in trachea »: non vi sono spesso altri vasi che le trachee nei giovani germogli, e perciò sono esse indispensabili per il succhio (1).

Il solo stuccio midollare, o sia il cilindro vitale ha comunicazione con le radici, e però è la scala per la quale sale il sugo nel corpo legnoso; e salendo per i tubi dell'antico legno finisce per incontrare nella cima i vasi dello stuccio midollare, il quale ivi termina per entrare nelle foglie (2).

Tutti questi vasi ritrovandosi sparsi nel corpo del legno, è cosa indubitata che l'ascensione del sugo si fa per il corpo legnoso, come credettero Magnol, Duhamel, Bonnet, e de la Baisse, i quali fecero vegetare delle piante in acque colorite, e si assicurarono, che il sugo monta nel corpo legnoso, tanto per l'alburno, che per il legno (3), e sale negli alberi dicotiledoni, anche spogliati di corteccia (4),

---

una spugna bagnata, quando ebbero sviluppate le prime foglie ha versato goccia a goccia dell' inchiostro sulla spugna, e poco doppo tagliendo queste giovani piante, ha veduto che l'inchiostro era salito nel tronco per le trachee per le false trachee, e gli altri vasi che contornano la midolla (*Marche des fluides p*. 283, 284).

(1) Mirbel, Exam. critiq. p. 221.

(2) Petit Thouars, Essai de veget. p. 28.

(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 170.

(4) Decand. ivi, p. 170, 171.

e mancanti di midolla (1). Coulomb facendo un foro profondo in un albero, vidde salire il succhio ed in maggior dose dai vasi del centro, ed intese un sibilo oscuro, che faceva l' aria mescolata con la linfa nel salire (2). Lo stesso fenomeno ha osservato Mirbel nel mese di Agosto: in principio il sugo veniva di sotto e di sopra; ma dopo pochi giorni, cessò di colare di sopra, e seguitò a gemere dalla parte inferiore (3). Un *Moro Gelso* bucato orizzontalmente tramanda anche esso maggior quantità di succhio per i vasi del centro; l' olmo ha delle zone alternative di tessuto più floscio, che contengono un gran numero di vasi porosi e comunicanti col tessuto vascolare, il quale si stende dal centro alla circonferenza, ed i vasi del centro non sono ostrutti. La *Robinia Pseudoacacia* per altro ne dà meno per i vasi del centro e più per quelli, che sono alla circonferenza e nell' alburno (4).

Nel montare per altro che fa il succhio per i grossi vasi del legno, verso la estremità delle piante, cerca di avvicinarsi all' asse del tronco, o sia alla midolla. Che se i vasi del tubo vitale, che circonda la midolla sono ostrutti, come segue in alcuni alberi, di legno duro, e compatto, o mancano del tutto,

---

(1) Gli alberi vuotati nel tronco non si nutriscono per il libro, o per la scorza, ma per il legno residuo (*Petit Thouars, Essai de veg. p.* 259). E' da riflettere per altro in questo caso, che il sugo è assorbito dai pori e dai vasi della corteccia delle radici, dai quali passa nei vasi del succhio che sono nel legno, perchè ci assicura Mirbel che in un ramo privato affatto di scorza e di libro non monta il sugo, e monta in una pianta privata di radici, di bottoni e di foglie, le quali tirano a se per mezzo della scorza il succhio (*Mirbel, Marche des fluides p.* 302).

(2) Decand. Fl. Fr. p. 171.

(3) Mirbel, Marche des fluides p. 284.

(4) Ivi p. 281.

come in quelli che sono vuoti nel centro; allora la linfa passa per i vasi, i quali sono fra gli strati del legno, e per quelli contenuti nell'alburno (1) per arrivare sino alla cima, cioè alle Gemme, dove pervenuta, non potendo tornare indietro per i medesimi canali, poichè è impedita di ciò fare dalla linfa ascendente che le succede (2), passa col favore dei pori e delle fessure dal primo al secondo, e terzo cono; e con tal mezzo, trovandosi contigua alla scorza, si getta fra la scorza e l'alburno (3), divenendo sugo discendente detto *Cambium*, per distinguerlo dagli altri sughi dei vegetabili; e per questa strada, o per un'altra più breve dei raggi midollari nelle dicotiledoni, torna al colletto, e alle radici (4); si distribuisce nei rami, e nelle gemme (5), ed è probabile che refluisca per gli strati a scala (v. *fig.* 815, e la sua spiegazione).

Facendo con la sega quattro tagli orizzontali fino al centro di un albero, uno sopra l'altro, e distribuiti secondo i quattro punti cardinali, e a qualche distanza in altezza l'uno dall'altro, in modo che tutte le fibre del legno siano per tal modo recise, l'albero seguita a vegetare ciò non ostante (6). Hales (7) e Duhamel innestarono un albero per due rami a due altri alberi posti lateralmente; ed assicurati gl'innesti scalzarono le radici di quello di mezzo, il quale seguitò a vivere, ciò non ostante, perchè nutrito dai due collaterali, per mezzo dell'innesto.

---

(1) Mirbel, marche des fluides p. 274, e Bilderdick in Mirbel Theor. p. 44.
(2) Hales, Stat. p. 125.
(3) Bonnet, oeuvres T. 5, p. 389.
(4) Mirbel, Marche des fluides p. 298.
(5) Mirbel, ib. p. 293.
(6) Decand. T. 1, p. 171.
(7) Statique des veg. p. 115.

Ciò fa vedere, che la linfa può deviare dalla direzione verticale, e aprirsi il passaggio, col mezzo dei pori e delle fessure dei vasi linfatici, e traversare il tessuto cellulare che li lega, ed i raggi midollari, e filtrarsi nei vasi collaterali per continovare per essi la sua ascensione (1), fino che arrivata alla estremità, refluisce in sugo discendente o *Cambium* (2).

Fra le molte ipotesi messe fuori dai Filosofi, a fine di spiegare la salita dell'umore aqueo dalle radici alla sommità delle piante (alla cima per esempio di un altissimo Abeto), alcuni supposero delle valvole nei canali, come nelle trombe aspiranti: altri immaginarono dei sifoni, dei filtri, delle ampollette. Malpighi (3) credette che l'interna scabrosità facesse l'uffizio delle valvole; ma Ray dimostrò, che non vi sono valvole, e che il sugo refluisce da ambe le parti (4). Le sperienze di Hales e di Duhamel fanno vedere, che è impossibile, che vi siano le valvole; perchè hanno fatto passare il mercurio, e l'acqua, attraverso il legno per mezzo della macchina Pneumatica. Knight al contrario crede, che nei vasi del sugo non vi siano valvole, ma bensì nei vasi della scorza (5).

Malpighi e Mustel furono di parere, che il sugo vegetabile montasse per cagione del calore atmosfe-

---

(1) Ved. Mirbel, Marche des fluides 284, pag. 298, (*v. nota* 1, *p.* 174). Decand. Flor. Franc. 1, p. 171. Petit Thouars, Essai de veget. p. 112.

(2) Il sugo discendente o cambio, che si trova addensato fra la scorza, ed il libro nel sughero quando si stacca la corteccia per raccoglierla, riceve dai boscajoli il nome di *Lardo* perchè apparisce come una sostanza grassa.

(3) Anat. plant. p. 2, 3.

(4) Hist. pl. 1, p. 89.

(5) Observat. sur le mouvement de la sève dans le Phylos. trans. an 1804. Thomson Syst. de chym. 8, p. 574.

rico, e che scendesse per il raffreddamento: di più che vi sia un sugo ascendente, ed uno discendente (1).

Grew credette che fossero gl' otricoli del tessutò cellulare, i quali gonfiati, facessero una forte compressione su i vasi vicini, e per tal modo spingessero il sugo in essi vasi contenuto. De la Hire credeva questa tal dilatazione, ed ammetteva le valvole nei vasi del succhio per impedirne il reflusso. Perrault, seguitando i sistemi dei chimici di allora, ammetteva per causa una fermentazione.

Per altro è da osservare, che la sostanza delicata delle cellule, non è capace di premere i vasi più forti di lei; nè l'aria in esse contenuta può spingere la linfa ad un altezza, molte volte maggiore in alcuni alberi, di quello alla quale può essere spinta l' acqua per la compressione dell' aria in un tubo; che le valvule fino dai tempi del Rajo non si ammettevano più; e che la fermentazione non produrrebbe che dell' acido carbonico, il quale presto è scomposto, o esala dalle piante, come dirò a suo luogo.

Fra le tante opinioni, l' ipotesi più plausibile, si credeva quella dell' attrazione dei tubi capillari: e Tournefort credette che l'umido fosse dalle fibre vegetabili attratto, come l'olio è succiato dal lucignolo (2); ma neppur questa sola causa, senza il concorso di altre è bastante a persuadercene; poichè, come osserva Bonnet (3), le piante secche non hanno la facoltà di succiare come le fresche, quantunque restino aperti i pori, e pervj i canali del sugo (4), e senza valvole; ed è manifesto che il sugo non colerebbe dai vasi delle piante recise, se fosse la forza

---

(1) Ved. Fior. Giorn. d' Agric. 1788, p. 315.
(2) Mémoires de l'Académie, an 1682.
(3) Oeuvres 4, p. 357.
(4) Ivi p. 346, 347.

di attrazione dei tubi capillari, che lo facesse da essi assorbire (1); così che non si può credere, come dice Bonnet (2) che l'umido delle piante vi si introduca come nelle spugne: e neppure dal Ray fu adottata la teoria dei tubi capillari, il quale ingenuamente, dopo aver riportate molte ipotesi, confessa, che la cagione di questa salita gli era ancora ignota (3).

Van Marum (4) crede che l'ascensione del succhio nelle piante sia prodotta dalla irritabilità dei vasi medesimi, e di tal sentimento è anche Bonnet (5).

La Metherie (6) ha rimessa in campo, si può dire la ipotesi delle valvole, mentre suppone, che i vasi abbiano dei diaframmi forati ed eccitabili, o irritabili, ed egualmente ne siano provviste le trachee; e vi si produca una circolazione analoga a quella dei vasi linfatici degli animali.

Saussure suppone che il succhio entri per le boccucce dei vasi linfatici, aperti all'estremità delle radici; che queste boccucce allora si contraggano come fa l'esofago negli animali, e spingano il succhio in alto; che questa contrazione a guisa del moto peristaltico degli intestini si succeda, e trasporti il sugo alla sommità della pianta, e che in questo intervallo le boccucce riaprendosi, ricevano altro succhio, il quale soffre il medesimo impulso (7). Secondo la Metherie l'irritabilità fa sì che le fibre si accorciano e si avvicinano: i tubi allora scemano di diametro, le cellule diminuiscono di volume, e spingono l'umido in

(1) Thomson, syst. de chym. 8, p. 580.
(2) Oeuvres ib. p. 296.
(3) Ray, hist. plant. L. 1, cap. 22, p. 43.
(4) Journal de Physique, Septembre 1792, p. 215.
(5) Oeuvres ed. de Neufchâtel in 4, T. 4, p. 199
(6) Journal de Physique, an 12, Nivose, T. 58, p. 61 e 162.
(7) Thomson, Syst. de chym. 8, p. 581.

alto. In un modo o nell' altro l' ascensione dei fluidi nelle piante non può spiegarsi senza ammettere che i vasi si contraggano, come negli animali per l'azione della irritabilità, ed in virtù della forza di contrazione (1). Mirbel per altro osserva, che i vasi del sugo, almeno nel centro dell' albero, sono così fortemente attaccati alle altre parti, che è impossibile che si muovano, e si contraggano (2). Egli ammette, che il succiamento e la traspirazione si faccia per una forza vitale, la quale risiede nel libro, e che l' ascensione sia dovuta al vuoto, che la traspirazione produce, e alla dilatazione dell' aria che spinge il sugo verso le parti di sopra. Così secondo Mirbel il sugo s' introduce negli alberi per una forza vitale, che risiede negli organi esterni, e si alza nei tubi del centro per l' effetto di cause puramente fisiche (3). Sia o no l' irritabilità quella forza vitale, che fa salire il succhio nelle piante, egli è certo che esso vi esiste quando sono vive e vegetano, come dimostrerò più avanti, e si perde quando sono morte: manca nei legni secchi e nelle parti, che più non vegetano (4).

CIRCOLAZIONE DEL SUCCHIO.

Per altro la semplice salita, o penetrazione del liquido aqueo, fino alla sommità delle più remote

---

(1) Si potrebbe anche obiettare che i vasi degli utricoli, che sono infiniti, nell' accorciarsi per la contrazione in un albero per esempio di 60 piedi dovrebbero alternativamente scorciarlo e allungarlo sensibilmente, il che non può seguire.

(2) Exam. crit. p. 217. Marche des fluides, 204.

(3) Mirbel, Marche des fluides p. 307.

(4) Decand. Fl. Fr. 1, p. 174.

parti dei corpi vegetabili, non è sufficiente, almeno nelle piante dicotiledoni per nutrirle, sviluppare, aumentare e moltiplicare le loro parti, per supplire a tanti scapiti, che giornalmente fanno, e per somministrare i materiali di tanti, e sì differenti sughi secondarii, i quali variano di qualità, quasi in ogni genere di pianta. Perciò conviene supporre, che il liquido acquoso, per entro ad essi corpi vegetabili soffra diverse modificazioni, ed abbia diversi altri moti per direzioni laterali, ed anche inferiori, e in certa maniera retrograde ed opposte; e perciò oltre la salita del succhio dalla radice alla estremità, è stato ammesso un altro ritorno del succhio, dalla estremità alla radice.

Tanto è necessaria questa specie di circolazione del succhio nei vegetabili, che ella vi è stata supposta fino dalla prima infanzia della Fisica, e molti secoli avanti, che fosse scoperta e ridotta ad evidenza la circolazione del sangue negli animali; imperciocchè l'antico autore *de Natura pueri*, attribuito ad Ippocrate, volendo dare un'idea della nutrizione del Feto, si serve di similitudini prese dalle piante, e si accosta più al vero circa alla fisica vegetabile, di quello abbiano fatto tutti i Fisico-botanici, i quali hanno fiorito da sopra cento anni in qua. Fra i diversi passi di questo autore uno è: » Ac radices ubi attraxerint » arbori communicant, arborque radicibus, sic et in » arboribus mutua quaedam retributio ex imis ad » summa, et e contra fieri debet. Ideoque tum infe- » riore, tum superiore parte arbor increscit, quod » alimentum ex inferioribus, et superioribus partibus » capessat ». (*Ved. Hipp. de nat. pueri in op. cum Foes. T.* 1, *p.* 245).

Che il succhio circoli, e giri da pertutto, nelle piante, lo prova l'esperienza soppracitata (p. 175) fatta da Hales, e da Duhamel, di innestare un albero col mezzo dei rami a due laterali: lo provano

i rami e le foglie delle piante messe in fresco in diverse maniere.

Molti anni sono feci diverse sperienze di questa sorte, le quali mi piace di riportare in nota in conferma di ciò che ho detto poco prima (1).

---

(1) Messi in fresco per una parte, dei rami biforcati, di *Frassine*, di *Sanguine*, di *Pero*, di *Susino* e di altri alberi, si mantennero freschi, fino che l'acqua, resa in parte putrida, non era più assorbita. Un ramo biforcato di *Dulcamara* già appassito, messo in fresco per una parte rinvigorì anche l'altra, e sbocciò i fiori, e si mantenne fresco e vegeto per dieci giorni. Un ramo biforcato di *Portulaca oleracea latifolia* messo in fresco nell'acqua per una parte si mantenne fresco per sette giorni, anche nel tronco sopra la bicorcatura e spiegò i fiori. Un ramo di *Zucca* messo in fresco a rovescio, mantenne fresche le foglie per due giorni. La *Typha* ed alcune gramigne messe in fresco a rovescio non rinvigorirono, anzi appassirono sempre più. Un ramo di *Menyanthes nymphoides* con le sue foglie, a una delle quali feci tre incisioni dalla circonferenza al centro, messo in fresco, fiorì, e si mantenne per tre giorni, e le incisioni si erano in parte riunite per il sugo viscoso, che trasudavano. Messa in fresco la sola divisione di mezzo di una foglia di *Castagno d' India* si rinvigorirono un poco le altre; ma molto più si rinvigorirono quelle di un'altra, della quale immersi tre divisioni, e si mantennero per otto giorni. Messe in fresco cinque foglioline di una parte di una foglia di *Frassine*, si mantennero fresche le altre per del tempo. Una foglia di *Polymnia Uvedalia*, già appassita sulla pianta, fu messa in molle per il lobo di mezzo, e si rinvigorì per alcuni giorni. Una foglia di *Trapa natans* tagliata in sette parti, framezzo alle costole o nervi, e messa in fresco per il picciòlo, si mantenne freschissima per due giorni, dopo i quali incominciò ad appassire nella estremità. Altra di dette foglie incisa per traverso in modo da recidere alcune delle costole o nervi; la parte della cima, lontana dal gambo immerso nell'acqua si seccò presto. Altra tagliata lungo il nervo di mezzo, e messa in fresco per il gambo, si

Dopo la scoperta della circolazione del sangue negli animali, si credette per analogia più fondata la circolazione del succhio nei vegetabili. Trovò l'ipotesi della circolazione dei valorosi sostenitori in Mariot e Perrault, i quali la credevano necessaria, perchè i sughi per mezzo di essa attenuati, e diversamente modificati e preparati, si rendessero idonei a nutrire opportunamente tutte le diverse parti dei vegetabili. Altri la impugnarono, fra i quali Dodart e Magnol, adducendo per ragione, che ci vorrebbe troppa celerità, perchè circolasse l'umore nelle piante, e che per la vita delle piante serve, che l'umore vi si conservi. Malpighi (1) non si volle decidere su tal punto, e Hales ammetteva soltanto l'assorbimento dell'acqua per le radici, e per tutte le altre parti della pianta, e la traspirazione del di lei superfluo; ma non disperò che la circolazione si potesse ritrovare nei vasi grossi delle foglie (2).

Fino dell'anno 1773 il chiarissimo Abate Corti scoperse e vide una specie di circolazione di umori, anzi un ammasso ed unione di circolazioni parziali, in alcune piante aquatiche (3), e dopo in molte piante

---

seccò nella parte staccata dal nervo, e l'altra che lo conteneva si mantenne fresca molto tempo. Tuttociò prova, come dice Bonnet (oeuvres 4, p. 39-42), che le parti delle foglie si comunicano fra loro per mezzo delle costole o nervi, o pezioli nelle composte, e l'umore può scorrere per tutti i canali, e comunicare per tutte le diramazioni; ma che nelle piante Monocotiledoni, la struttura delle quali è diversa, non è così libero il passaggio dall'alto al basso, come lo è dal basso all'alto, perchè mancano della corteccia, che si ritrova nelle Dicotiledoni.

(1) Anat. plant. p. 111.

(2) Statique des veg. 123-124.

(3) Osservazioni microscopiche sulla Tremella, e sulla circolazione del fluido in una pianta acquajola, dell'Ab. Bonaventura Corti. Lucca 1774.

terrestri (1); ma questa circolazione non è niente paragonabile a quella del sangue negli animali (2), perchè non ha origine da uno o più centri, che spingano l' umore alla periferia, dalla quale ai detti centri ritorni, per essere di nuovo a quella rimandato; ma è piuttosto un moto prodotto dall' urto, che soffre esso fluido, lungo le cavità delle cellette, mentre passa da uno stretto ad un più largo canale, per la rarefazione prodotta dal calore; giacchè dice Corti, che bisogna osservare tal moto in luogo caldo. Bonnet (3) avendo ripetute le sperienze del Corti, dice, che la circolazione della *Chara*, non è altro che un moto rotatorio, che si fa lungo le pareti del tubo (o piuttosto delle cellule, come ho io pure osservato), tramezzate con diaframmi (4), da un fluido che porta seco dei globetti come vesciche. Ogni tubo o celletta ha la sua circolazione propria, indipendente dall' altro. Questo moto di rotazione può essere turbato da delle cagioni esterne; ma si riordina dopo qualche tempo (5).

La Marck (6) esaminando questa funzione, che si eseguisce nei vegetabili, per mezzo di certi loro organi, la distingue, come infatti si deve, dalla vera circolazione, che si fa nei corpi animali vertebrati,

(1) Lettere dello stesso, al Sig. Conte Paradisi, sulla circolazione del fluido, scoperta in varie piante. Modena 1775.

(2) La circolazione nelle Piante, non è da un centro comune, come negli animali col cuore, perchè se ciò fosse, non si conserverebbero i rami recisi, i quali piantati divengono altrettante piante, nè si avrebbero marze, nè innesti.

(3) Oeuvres, vol. 8, p. 444.

(4) Ib. p. 454.

(5) Ib. p. 456.

(6) Ved. Buffon, Botan. T. 1, p. 247.

e la chiama *oscillazione dei fluidi*, sotto il qual nome intende un moto o translocazione da una parte all'altra dei fluidi essenziali alla economia dei vegetabili. Egli non ammette la irritabilità ed eccitabilità nei vegetabili, e per conseguenza non crede, che i fluidi siano capaci di produrre dei moti di contrazione nei solidi, che li contengono, per ispingerli in circolo nel corpo del vegetabile; ma che per la continovamente variata azione del calore e della luce, dell' assorbimento di linfa e della traspirazione, e per tutti gli altri agenti esterni, che influiscono sulle piante, possano prodursi delle evacuazioni alternative, e degli assorbimenti successivi, i quali contribuiscano alla detta oscillazione, o circolazione, ed al moto vitale del sugo delle piante (1).

SUGO ASCENDENTE, E SUGO DISCENDENTE O CAMBIO.

Sia come si vuole questa circolazione od oscillazione, e si supponga anche del tutto simile a quella di certi insetti, o vermi; essa sola non è bastante a far crescere, e vegetare una pianta, e solo si può creder valevole a mantenerla in vita per qualche tempo, con impedire la di lei dissoluzione, come si osserva nelle frutte, le quali si conservano nell' inverno, e nei fiori, o nei rami staccati da una pianta, e conservati per qualche tempo in fresco nell' acqua, o con altro artifizio. Di qui è che la linfa acquosa nel salire dalle radici alla sommità della pianta prima che si sviluppino le Gemme, soffre, come ho detto (pag. 172) una qualche mutazione, perchè incontra delle sostanze depositate nei vasi l' anno

(1) V. Buffon, Botan. T. 1, p. 248-249.

precedente, le quali esso discioglie; così che Knight intaccando o forando un *Acero platanoide* nella parte più bassa del tronco, e nella più alta per estrarne la linfa, trovò, che quella, la quale gemeva dalla intaccatura di sopra, era di gravità specifica maggiore, di quella che esciva dalla intaccatura fatta a basso, nella proporzione di 4 a 12 millesimi; avendo acquistato questo peso nel salire lungo il tronco. Nello svilupparsi poi delle foglie, la linfa acquista maggior densità perchè traspira $\frac{2}{3}$ di acqua (p. 170), e combinatasi con altri principj nel circolare per le foglie, fassi mucillaginosa; e non potendo ritornare per i canali del succhio, è risospinta dai raggi midollari; per mezzo dei quali e delle fessure e dei pori dei vasi, come anche per le estremità dei coni legnosi, scende, e si deposita fra la scorza ed il legno (1), diviene *sugo nutritivo organizzante*, il quale ha il nome di *Cambium* come ho detto (p. 175).

Mirbel avendo fatto un incavo nel tronco di un albero fino alla midolla, in modo, che la superficie di sopra dell'incavo pendesse da sinistra a destra, e quella di sotto da destra a sinistra, ed avendo ricoperte queste due superficie con una lamina di piombo ridotta a doccia per raccogliere gli umori ascendente, e discendente, separati, ottenne gran quantità di succhio ascendente dalla superficie di sotto, e in maggior quantità nel giorno, che nella notte: non ebbe alcun fluido discendente dal taglio di sopra, e cavando la lamina di piombo vide soltanto alcune gocce viscose sospese lungo la linea circolare, che forma l'unione della scorza coll'alburno (2).

Il *Cambio* adunque è il succhio, il quale ha subita una prima elaborazione nel salire alla estremità

(1) Petit Thouars, Essai de veget. p. 280.
(2) Mirbel, Marches des fluides, p. 289-290.

della pianta, come pare nello stuccio midollare vitale (1), e nel discendere che fa. Non vi sono vasi particolari che lo contengano, secondo Mirbel, ma trasuda da certe parti del tessuto attraverso le membrane, formandone delle nuove, ed in esse subisce la ultima elaborazione (2). Poco diversa fu l'opinione di Malpighi, il quale credette, che la linfa fermandosi negli utricoli laterali (tessuto cellulare), divenisse chilo e nutrimento della pianta (3). Esso è perciò mucillaginoso trasparente, senza odore o colore, di sapore simile alla gomma, con la quale pare che abbia analogia (4), nè potendo distribuirsi nelle foglie, o perchè non sono sviluppate, o perchè sono rese inatte dalla vecchiezza a ricevere il nutrimento dopo che lo hanno fatto accumulare nei bottoni (5); ed essendo per tal modo divenuto più denso, viscoso e grave della linfa o succhio ascendente, discende per la sua gravità fra il libro ed il legno, lo stacca e vi si deposita (6). Da esso si producono gli strati

(1) Mirbel, Marche des fluides p. 115.
(2) Ib. p. 308. Exam. critiq. p. 226.
(3) Anat. pl. p. 23. Duhamel credette, che questo sugo, così elaborato, sia organizzato prima che si manifesti (*Petit Thouars, Essai de veget.* 132).
(4) Mirbel, Marche des fluides, p. 308.
(5) Mirbel, Marche des fluides pag. 306. Thomson, Syst. de chym. 8, p. 627-628.
(6) Petit Thouars, Essai de veg. p. 114-115.

Quando la linfa è in maggior quantità, cioè prima che le gemme si sviluppino, la scorza è aderente al legno; ma quando le gemme sono prossime a svilupparsi, e che la linfa comincia a traversare gli apici dei coni legnosi, e si getta nella scorza, allora questa si separa, e si riempie di *Cambio*, o sia di sugo discendente organizzatore, il quale se si stacca la corteccia, quando dicesi che *l'albero è in succhio*, si trova spalmata l'una e l'altra

dell'alburno, e della corteccia, sono fatti i ringrossamenti nelle legature, e nelle incisioni, che si fanno agli alberi (1), riproduce la scorza ed il libro quando si scortecciano i sugheri (2); in somma ritrovasi per tutto, dove debbono farsi nuove produzioni, come negli innesti; e perciò la sua sede è fra la scorza ed il legno (3). Il sugo o linfa si trova sempre nelle piante, ma il *Cambio* si manifesta due volte l'anno, nella primavera cioè e nell'autunno (4). Quando il sugo è ridotto in Cambio fra la scorza ed il legno, si dà origine ai giovani rami, i quali si allungano e producono foglie: queste favoriscono l'evaporazione, ed allora il Cambio sparisce: nell'autunno quando i vasi, ed i pori delle foglie sono ostrutti, il sugo refluisce verso la circonferenza e forma nuovo Cambio: allora, alle volte si fanno nuovi germogli, e la traspirazione ricomincia, e fa sparire di nuovo il Cambio; ma arrivando l'inverno, la traspirazione è interrotta e tutto è sospeso (5).

Per potere intender le funzioni organiche delle piante, è bene il rammentarsi, che parlando delle foglie ho fatto vedere (p. 115), che la superficie di sopra delle medesime, e ben differente da quella di sotto, ed è notabile anche per le funzioni diverse, che esercita.

E' dimostrato, che la superficie inferiore delle foglie, traspira ed assorbisce molto più di umidità,

---

superficie del detto umore mucillaginoso o *Cambio (Mirbel, Marche des fluides p. 290)* (v. sopra p. 176 la nota 2).

(1) Mirbel, Marche des fluides p. 296.

(2) Mirbel, Exam. crit. p. 227.

(3) Mirbel, marche des fluides p. 108. Hanin, Cours de Bot. p. 151.

(4) Mirbel, Exam. crit. p. 227. Hanin, Cours de Bot. p. 158.

(5) Mirbel, Marche des fluides p. 306.

che la superiore (1). » Di qui è, dice Bonnet (2),
» che il sugo nutritivo, che passa di giorno dalle ra-
» dici al tronco per le fibre legnose, aiutato dall'a-
» zione delle Trachee, è portato principalmente alla
» superficie inferiore delle foglie, dove trova un nu-
» mero più grande di aperture, che gli permettono
» l'escita: all' avvicinarsi della notte, il calore non
» avendo più azione sulle foglie, e sull'aria conte-
» nuta nelle trachee, il sugo ritorna verso la radice:
» allora la superficie inferiore comincia la contraria
» funzione, cioè di assorbire per mezzo dei pori, e
» dei tubi a ciò destinati la rugiada, che vi si con-
» densa, e di condurla ai rami, di dove passa nel
» tronco ».

La discesa dell' umor nutritivo delle Piante si manifesta principalmente negli alberi. Tagliando un ramo di *Fico*, di *Euforbio*, gemono latte da ambe le parti recise. Facendo un incavo profondo nel tronco di un albero vedesi gemere umore tanto dalla parte di sopra che di sotto, ma in maggior quantità dalla parte di sopra, quando l'albero è vestito di foglie se si lega strettamente un ramo di un albero, o si incide circolarmente la scorza, si ingrossa la medesima tanto sotto, che sopra la legatura o incisione, e sempre più nella parte di sopra, ed anche di più nella parte più vicina alla estremità del ramo; e ciò anche nei rami pendenti (3); perchè per la compressione che si fa su i vasi, il sugo discendente è arrestato nel suo corso, e la superficie delle foglie e del tronco essendo maggiore, ed esposta a maggiori vicende, che non è quella delle radici, inala anche

(1) Ved. Inghenautz, Duhamel.
(2) Bonnet, Oeuvres, T. 4, p. 91, 92.
(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 182.

più che quelle non fanno (1); e per conseguenza l'umore ivi trattenuto produce nuovi strati, e callosità o sia una specie di bulbo (2), o nodo vitale: sviluppa i germi, che vi erano nascosti; ed accresce la densità del legno, per l'assorbimento che ne fanno gli strati legnosi (3). Knight trovò, che la gravità specifica del legno di un abeto, che rimaneva al di sopra di una intaccatura circolare fatta nella scorza del pedale, molti anni prima, era alla gravità specifica di un altro pezzo di legno del medesimo abeto preso sotto l'intaccatura, nella proporzione di 590 a 491, e messi nell'acqua per dodici ore, quello di sopra la intaccatura assorbì grani 51 d'acqua, mentre quello di sotto, ne assorbì 69. Ciò fa vedere, che non potendo il sugo discendere fra la scorza e l'alburno, fu assorbito dall'alburno e dal legno, e concorse a renderlo più compatto; ed è per questa ragione, che si rende utile secondo le sperienze di Duhamel, di scorzare gli alberi e lasciarli seccare in piedi, prima di atterrarli, per avere un legno più compatto e resistente (4). Se per altro si scorteccia l'albero, e si ricuopre con paglia o altra sostanza, che impedisca il seccamento degli strati sottoposti, e faccia le veci di scorza, l'umore discendente passa per quegli strati; l'albero vive egualmente bene che con la scorza, anzi essa si riforma a poco a poco, come ha sperimentato Duhamel (5).

Più denso adunque è il succhio che scende verso

---

(1) Bonnet, Oeuvres v. 5, p. 382.
(2) Ib 408.
(3) Savi, Ist. Botan. p. 84.
(4) Savi, Ist. Botan. p. 84. Petit Thouars, p. 264. Vitruvio, Plinio, i due Palladii propongono di incidere circolarmente la scorza; perchè il Cambio non abbia più comunicazione col legno (Ved. le mie *Lezioni di Agricoltura, T. VI, p.* 89).
(5) Savi, ib. p. 85. Duhamel, Fisica.

le radici di quello, che dalle radici sale alle foglie; ma egli è anche differente per l'effetto, perchè il primo convertesi in radici, alimenta le gemme, ed impedito di discendere, le sviluppa più presto; ed è per questo, che facendo una legatura o incisione ad un ramo da frutto, si sviluppa una maggior quantità di fiori, ed i frutti vengono più presto a maturità, e più grossi: il secondo nutrisce i rami e le foglie. Se si recida, per esempio, un ramo di *Salcio da pertiche* (Salix alba), e si pianti in terra per la parte, che lo connetteva al tronco, getterà radici; e diverrà una pianta simile al suo progenitore, il quale getterà rami e foglie dall'amputazione del ramo, per ripararne la perdita (1). Per questo principio si fanno i margotti, quando s'incide o si lega un ramo, il quale poi si tiene coperto con terra o altra sostanza che lo mantenga umido, perchè allora il sugo discendente, trova il mezzo opportuno dell'ambiente umido per produrre le radici (v. sopra p. 168) così le propaggini i Capigatti, le Barbatelle, i Maglioli, le Talee, gli Uovoli, ed altre maniere di moltiplicare le piante fanno prender radici e produrre nuove piante, come disse Virgilio, *Georg.* 2.

Sylvarumque aliae pressos propaginis arcus
Expectant, et viva sua plantaria terra:
Nil radicis egent aliae: summumque, putator
Haud dubitat, terrae referens, mandare cacumen.
Quin et caudicibus sectis, mirabile dictu,
Truditur e sicco radix oleagina ligno.

Una prova maggiore, che il sugo discendente produce le radici, e l'ascendente le foglie, ce lo dà quella sperienza fatta da Hales (2), da Duhamel (3),

(1) Bonnet, Oeuvres T. 4, p. 358. T. 5, p. 413.
(2) Ivi, T. 5, p. 413, 416, 408.
(3) Statique des vegetaux.

e da Bonnet (1) di svellere degli alberetti, e di piantarli a rovescio, così che i rami fossero ricoperti dalla terra, e le radici esposte all' aria, ed hanno veduto, che i rami si convertirono in radici, e le radici in rami (2) (v. pag. 190). Da ciò si deduce, che i canali del sugo sono pervj, e che gli alberi sono indifferenti nelle loro estremità a produrre rami o foglie; ma è il sugo, e l'ambiente dove sono immersi, che li determina a produrre foglie, o radici (3).

Tutto ciò per altro non dimostra perfettamente, che il sugo ascendente refluisca (4); e secondo Mirbel non si può rigorosamente dire, che vi sia sugo discendente (5), se non si dà questo titolo al *Cambio*, il quale come ho detto non discende per i canali, ma fra la scorza ed il legno; e al sugo centrale, che per qualche accidente diventa retrogrado e scende per i vasi medesimi, per i quali monta (6), o stagna nelle fessure e stellature del centro del legno. Gli altri fenomeni di ingrossamento nelle legature, di produr radici nei margotti, ed altre, dipendono, non dal succhio perchè sia divenuto discendente, nè dagli umori

(1) Fisica degli alberi.
(2) Oeuvres.
(3) Qualche variazione per altro segue nel crescere di tali piante, poichè con questo mezzo, cioè con piantare a rovescio i rami dei Fichi, dei Peschi, e di altri frutti, sogliono i giardinieri ottenere i frutti nani, che si possono conservare nei vasi, e non crescono mai all' altezza degli altri loro simili.
(4) Re agr. 1, p. 7.
(5) Che il sugo refluisse nelle piante, lo credette Malpighi (*op. p.* 159). Mr Baisse conclude, che vi è sugo ascendente e discendente (*v. Bonnet, oeuvres p.* 357). Bonnet credette, che il sugo salisse e scendesse per i medesimi vasi, come il mercurio in un termometro, il che non è vero.
(6) Mirbel, Marche des fluides p. 291.

proprj, ma dal *Cambio* come sostanza organizzante ed attiva (1).

Nelle Piante Monocotiledoni, come sarebbero le Palme, l'andamento del succhio è poco conosciuto; poichè quando dalle radici è salito nel tronco fino alla cima, non pare che refluisca divenendo *Cambio;* perchè, non vi è nè libro, nè corteccia, nè, secondo des Fontanes (2), vi sono i raggi midollari che lo portino alle parti laterali esterne, le quali in tali piante sono sempre le più dure, e senza vera corteccia. Perciò non si riproducono i rami troncandole, perchè non avendo raggi midollari, il sugo non può divenire laterale, e nutrire o sviluppare le Gemme in rami (3). Nelle *Jucche*, nella *Dracena*, nel *Bambù*, ed in alcune graminee, si formano dei rami, perchè il tessuto nelle prime essendo filamentoso, meno compatto e di fibre meno parallele, si sciolgono e si separano alla circonferenza, alcuni fasci per dar luogo alla formazione dei nuovi, i quali si conformano in rami; e nelle seconde, i nodi essendo di fibre intralciate, quasi come i nodi vitali secondarj (ved. pag. 23) possono produrre nuovi rami. Le Piante monocotiledoni adunque, composte di fibre e di vasi, disposti per il lungo e paralleli, inviluppati dalla sostanza cellulare (pag. 76), formano un ammasso come di tanti tronchi di speciale organizzazione, nel quale si deve eseguire il moto di ascensione, e la discesa del sugo modificato e divenuto *Cambio*, almeno in parte, per le cellule, le quali col tempo, pare, che si aboliscano, prendendo consistenza legnosa, e compatta dalla circonferenza al centro, senza crescere, che poco in diametro (pag. 76); mentre l'altra parte del succhio o *Cambio* nutri-

(1) Mirbel, ib.
(2) Ib. ex crit. p. 189.
(3) Ib. p. 191.

sce e riproduce le foglie nel grumolo, o gemma centrale unica, che via via si sviluppa; perchè è da credere, secondo Decandolle, che in queste piante si facciano gli accrescimenti nell' interno, dove si operano gli sviluppi di nuove fibre, cioè sempre nella cima (1).

ACQUA COME NUTRIMENTO, E COME VEICOLO DEL NUTRIMENTO DELLE PIANTE; SOSTANZE SEMPLICI.

Veduto di sopra (p. 169) quanto perdono di acqua le piante nell' appassire, e seccarsi, e quanto sia facile rinvigorirle quando sono appassite, con annaffiare il terreno, che cuopre le barbe, o mettere in molle uno dei loro rami, o altra parte, possiamo facilmente concludere che il sugo nutritivo dei vegetabili, è generalmente più disgregato, sottile ed evaporabile di quello degli animali, e che è anche reparabile più prontamente con l' acqua, come di fatto succede nei detti rami tenendoli in fresco: in vista di ciò, si credette, che l' acqua fosse l' unico nutrimento delle piante; e per ispiegare il peso grande, che acquistano i vegetabili, specialmente gli alberi, e la quantità di terra, e di altri principj fissi, che essi contengono, e si manifestano in abbondanza nelle loro ceneri, si arrivò a credere, che l' acqua si convertisse in terra; autorizzata tale opinione dalla sperienza di Boyle, il quale seminò delle Zucche in una terra stata pesata, e trovò che dopo la vegetazione di tali piante, essa non aveva perduto di peso; e l' altra celebre di Van Helmont, il quale piantò un salcio del peso di 50 libbre in un vaso contenente 100 libbre di terra asciutta, e coperto il vaso con una lamina di stagno, ed annaffiata la terra per mezzo di un tubo, con acqua pura stillata, o di pioggia, dopo

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 187.

cinque anni trovò, che il salcio pesava 169 libbre e 3 once, e che la terra del vaso era diminuita soltanto di due once: dal che ne dedusse, che l' acqua si convertisse in terra dentro il corpo delle piante. Micheli ancora volle tentare simili sperienze, ponendo diversi semi, e coltivando diverse piante, invece della terra, nel vetro pesto, nella arena silicea lavata, nei gusci di uovo, nel carbone pesto, nella cenere lavata, e concluse, che la terra ad altro non serve, che a sostenere, e mantenere fresche le barbe col mezzo dell'acqua (1). Un appoggio maggiore fu creduto, che lo desse l' esperienza fatta la prima volta da Reaumur, e che si ripete comunemente, di far fiorire i bulbi dei Narcisi, e dei Giacinti e di altre gigliose, allevandoli nelle camere dentro le bocce di vetro con sola acqua, e come ha fatto anche per gli Ananassi il Conte Andreoli (2). Ma le piante così allevate, non vegetano bene, che per qualche tempo, e vanno a perire senza perfezionare i semi: perciò i bulbi dei Giacinti e dei Narcisi che hanno fiorito nell' acqua, quando sono asciutti, si trovano affatto dissugati, e diminuiti moltissimo di mole, e non rifioriscono nell' anno successivo, se non si ripiantano nella terra, perchè si riformi il bulbo, che deve nutrirli. Dal che si può dedurre, che tali piante vivono e vegetano, fino che possono spendere di quella materia nutritiva accumulata nel bulbo o nel seme, finita la quale debbono perire: come appunto perirebbe una pianta nata dal seme, dopo che sono divenuti essucchi i Cotiledoni, se non si trapiantasse, o si allevasse nella terra. Hassenfratz (3) ha dimostrato, che le piante così allevate nell' acqua

---

(1) Gio. Targioni, Agric. 51.
(2) Fior. Giorn. d' Agr. 1787, p. 230.
(3) Annales de Chymie, Juillet 1792.

contengono meno Carbonio, che il seme o il bulbo delle medesime, prima di vegetare.

Tull era di sentimento, che la terra insieme con l'acqua passasse per le radici in nutrimento dei vegetabili (1), ma tal opinione fu negata con l'esperienza del Salcio dai seguaci di Van Helmont e di Boyle. Più modernamente è sata appoggiata da Bergman (2), nella considerazione che nessuna molecola nutritiva, può entrare nelle piante, senza esser disciolta nell'acqua (3), che l'acqua piovana, la rugiada, e la neve (4) contengono terre e sali, e dal vedere che le piante, le quali non possono assorbire che la sola acqua periscono presto (5). Difatti Teodoro de Jussieu ha provato con esatte sperienze, che le piante alimentate con la pura acqua stillata, dettero di materia fissa nell'analisi 3, 9, quelle alimentate con acqua piovana 7, 5, e le piante che avevano vegetato nel terriccio 12, 0.

Da ciò si deduce, che gli elementi della nutrizione devono essere sciolti nell'acqua per potere essere assorbiti dalle piante, e poter passare per i loro pori e canali; accordandosi a dimostrar ciò le sperienze di Senebier. Che se i principj nutritivi sono solamente mescolati, o sospesi nell'acqua, le particelle ostruiscono i pori delle radici, e poco o nulla rimane assorbito dalle medesime.

Così adunque disciolti nell'acqua o in altro solvente tali principj o sostanze semplici o primarie sono assorbiti, e si ritrovano con l'analisi nei vegetabili. Sono essi in numero di 15, e sono Ossigeno, Idro-

(1) Carrad. Fert. della Terra p. 6.
(2) De terris Geoponicis, Opusc. vol. 5, p. 88, et seq.
(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 165.
(4) Carrad. ivi.
(5) Decand. Fl. Fr. 1, p. 162.

geno, Azoto, Carbonio, Zolfo, Fosforo, Radicale, Muriatico, Ferro, Manganese, Potassa, Soda, Calce, Magnesia, Allumina. Le diverse combinazioni di queste sostanze semplici formano le *sostanze secondarie*, o siano i *principj immediati* dei vegetabili, dei quali parlerò più avanti. Frattanto è da avvertire, che le combinazioni dell'Idrogene, dell'Ossigene, e del Carbonio sono quasi indispensabili, e possono riguardarsi come i primi componenti immediati delle Piante (1); che la Soda, la Potassa, e la Calce si ritrovano in quasi tutte le piante; e che molto più di rado vi si scuoprono gli altri principj sopra nominati.

Ma l'acqua pura, unita più o meno al Calorico, penetrando per ogni verso nelle piante, e rimanendovi per lungo tempo immutata, anche quando sono recise e morte (perchè svapora a poco a poco); ed una gran parte, cioè $\frac{2}{3}$ secondo Senebier, come ho detto, essendo traspirata dalle piante viventi, si fissa ella nelle Piante, o è in parte scomposta nei suoi principj Ossigene ed Idrogene, dalla viva azione vegetativa (2)?

Si credette una volta che il gas ossigene, che tramandano le Piante esposte al Sole in un apparato pneumato-chimico, si dovesse tutto alla scomposizione dell'acqua fatta dentro il corpo del vegetabile (3); ma queste piante non tramandano ossigene, se sono

(1) Carradori, Fert. della Terra p. 25-26.
(2) Decand. Fl. Fr. 1, p. 176.
(3) Journal de Physique an 7, Vendemiaire p. 300.
Humbolt (Journal de Physique an 7, Nivose p. 42) è di sentimento, che l'acqua si scomponga piuttosto nella terra vegetabile, dove ha le radici la pianta, che nella pianta istessa.
Carradori non ammette la decomposizione dell'acqua Fert. della Terra p. 9).

rinchiuse nell'acqua stillata, o bollita, e privata di gas acido carbonico, o saturata di azoto, o di idrogene; e solo si manifesta, quando nell'acqua vi è gas acido carbonico da assorbire dalla pianta, e scomporlo per tramandare ossigene (1).

Secondo alcuni per altro, e secondo Bertholeth, una porzione è scomposta, perchè come si è veduto l'acqua serve di nutrimento alle piante (2), mentre un'altra parte rimane combinata in esse a far parte delle sostanze saporose, e gommose, o resinose che vi si ritrovano (3); e ciò si deduce anche dalla quantità di idrogene che contengono le piante.

Saussure ha calcolato la quantità solubile dei terreni più fertili, e quella che ne può assorbire un Girasole, la quantità dell'ossigene e del carbonio assorbito dalle foglie, ed ha trovato che fanno appena $\frac{1}{20}$ del peso acquistato dal Girasole riseccato; il che prova che vi si deve fissare molt'acqua, d'onde tanto idrogene e la quantità d'acqua che si forma bruciando le piante.

Lo stesso Saussure ha fatto vegetare delle piante nell'acqua stillata, e nell'aria privata di gas acido carbonico; dopo qualche tempo ridottele a uno stato di secchezza ha veduto che avevano aumentato in peso di una quantità maggiore dell'aria assorbita; per conseguenza una porzione d'acqua s'incorpora alla loro sostanza, in modo che l'essiccazione non la può togliere.

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 117, 185. Thomson, Syst. de chym. t. 8, p. 608.

(2) Chaptal, Chym. T. 1, p. 78.

(3) Le Roy, Sur les aliments p. 84. Decand. Fl. Fr. 1, p. 184.

PRINCIPJ SEMPLICI, COME S'INTRODUCANO NELLE PIANTE, E LE NUTRISCANO.

Le Piante come sopra ho fatto vedere (p. 168) vivono con le barbe in un mezzo umido, e con i rami e le foglie in un mezzo asciutto, cioè nella atmosfera. L'acqua e l'aria adunque sono i veicoli, nei quali si disciolgono i principj nutritivi delle piante; con il qual mezzo si introducono in esse e si fissano, e le Piante rigettano il superfluo.

Il *Carbonio*, uno degli elementi, il quale forma in gran parte il corpo dei vegetabili, s'introduce in essi per ambedue questi mezzi, non nello stato di elemento semplice, nel quale non è disciolto dall'acqua (1), ma combinato con altri principj, che lo rendono solubile nell'acqua e nell'aria.

Tutti sanno, che i terricci, i concimi animali e vegetabili, rendono fertili i terreni, e nutriscono bene le piante. Il Carbonio di tali sostanze organiche ridotte in tale stato, si trova combinato coll'*Ossigene*, formando l'*Acido carbonico* o l'*Ossido di carbonio*. Nei medesimi ingrassi si trova il Carbonio sciolto dagli alcali e formante dei *Carbùri* (2), i quali alcali sciolgono anche lo *Zolfo*, e formano dei *Solfùri*. Egli è altresì combinato con l'*Idrogene* (3), d'onde viene la fertilità dei terreni paludosi (4): ed anche con l'*Azoto*, specialmente nei concimi animali; per i quali mezzi, reso solubile nell'acqua, è assorbito

---

(1) Carrad. Fertil. della Terra p. 43.
(2) Ivi p. 77.
(3) Ivi p. 66. Decand. Fl. Fr. 1, p. 169.
(4) Ivi p. 45, 66.

dalle radíci delle piante (1), insieme con gli altri solventi (2).

Le combustioni, la respirazione, e la putrefazione delle sostanze animali e vegetabili, che si operano di continovo nell' atmosfera, producono molto *Gas acido carbonico* (3), il quale essendo più grave dell' aria atmosferica, trovasi depositato sulla superficie della terra, ed è trasportato col mezzo delle piogge nel di lei seno, e la rende fertile, perchè in seguito è assorbito dalle radici (4).

Ecco adunque che la linfa, primo succhio alimentare ascendente delle piante, contiene una non

---

(1) Ved. Carradori, Sull' assorbimento che le piante fanno del Carbonio; negli Atti dei Georgofili T. VII, p. 194, e seg.

(2) Ciò si rende manifesto nei cavoli, i quali si concimano colle sostanze fecali; poichè contengono molto idrogene, dell' azoto, e dello zolfo; e nei cereali (negli orzi specialmente) concimati col bottino, nei quali l' azoto contribuisce a formare il glutine (Carrad. Fertil. p. 71, 72) ed è costante osservazione, che il grano anche *siligineo* nei terreni argillosi e paludosi diviene *Robo*, cioè *grano duro* abbondante di parte glutinosa, e scarso di amilacea, e per il contrario nei terreni calcarei si mantiene *Siligine* o grano dolce, cioè ricco di amido, e scarso di glutine.

(3) Humbolt ha dimostrato, che le terre vegetabili assorbiscono l' aria atmosferica, e la scompongono al segno che non vi resta che azoto, con appena uno, o due di ossigene (Journal de Physique, Vendemiaire an 7, p. 300).

(4) Da ciò s' intende, come vegetino a preferenza i Grani, e le altre piante nei posti dove è stato depositato il concio per ispargerlo nei campi (Hassenfratz, Ann. de Chym. Mai 1792), e come il vangare, diveltare, arare e muovere la terra la renda più fertile; perchè oltre la maggior facilità, che si dà alle barbe di distendersi, si moltiplicano i contatti con l' atmosfera, ed in conseguenza l' ossidazione dei principj suddetti.

indifferente dose di sostanze nutritive: molto più ne contiene il sugo discendente o *Cambio* (pag. 185); perciò bisogna supporre, che altro nutrimento, e altro Carbonio s' introduca dall' atmosfera: infatti secondo le sperienze di Priesley, e di altri dopo di lui si è veduto, che le foglie assorbiscono il *Gas acido carbonico*, che è sciolto nell' atmosfera, e nelle rugiade, e si appropriano il Carbonio, che ne fa il radicale (1). Egli fece vegetare per dieci giorni una pianta di Menta dentro di un recipiente ripieno di aria viziata dal gas acido carbonico, prodotto da un lume acceso dentro del recipiente, fino che da per se si spengesse; ed osservò che dopo un tal tempo, l' aria del recipiente, per cagione della pianta ivi vissuta si era resa di nuovo capace di lasciarvi ardere il lume; dal che dedusse, che era stato assorbito il *Gas acido carbonico* dalla pianta, spogliato del suo *Carbonio*, e restituito il *Gas ossigene* all' atmosfera.

Alcune sperienze fatte da Saussure ci persuadono, che il gas acido carbonico dell' atmosfera, assorbito dalle foglie, si scompone nelle piante, le quali ritengono il carbonio, e traspirano l' ossigene. Egli introdusse delle piante di *Vinca* sotto di un recipiente ripieno di un' aria artificiale, composta di aria atmosferica, e di sette centesimi di gas acido carbonico. Questo recipiente posava sopra il mercurio, ed al di sopra vi era uno strato di acqua: le radici, fatte escire da questo recipiente, tuffavano in un vaso separato, ripieno di acqua. Messe poi altrettante piante di *Vinca* col medesimo apparato in un' aria priva di gas acido carbonico. Le piante pesate prima della esperienza contenevano 528 milli-

---

(1) La neve conserva l' acido carbonico, ed impedisce che svapori dal terreno, e però si dice, che la neve ingrassa il terreno (*Fontana, Lez. d' Agr. t.* 2).

grammi di carbone. Dopo sei giorni quelle che erano vissute nell' aria contenente il gas acido carbonico, si trovarono avere 629 milligrammi di carbonio, cioè 101 milligrammi di più, ottenuto dalla scomposizione dell'acido carbonico; poichè quelle, che erano vissute nell' aria priva di questo gas, avevano piuttosto scapitato nel loro peso.

L'acido carbonico per altro, avidamente assorbito dalle piante, può ad esse nuocere, se sia in troppa abbondanza, mentre altre sperienze dimostrano, che non possono esse vivere in una atmosfera composta di solo gas acido carbonico, e nemmeno in una, che ne contenga ¾ del suo volume; che in minor dose le piante vi vivono bene, se sono esposte al Sole, perchè la luce lo scompone, come dirò a suo luogo.

Che se le piante non possono vivere nel solo gas acido carbonico, non vivono lungo tempo nel *gas idrogene*, nè nel *gas azoto*, perchè non ne assorbiscono una dose sensibile.

Vivono più lungamente nel *gas ossigene*, e di questo ne assorbiscono dall' atmosfera in tempo di notte, per le foglie e per le parti verdi: le piante crasse ne assorbiscono meno delle altre, le erbe meno degli alberi sempre verdi, e questi meno di quelli, che si spogliano nell' inverno: ne ricavano anche dall' acqua, che sempre ne contiene, e dalla di lei scomposizione (1).

L' Idrogeno si è veduto come può introdursi nelle piante in forma d' *Idruro*, dai concimi; ma una gran parte, vi è luogo di credere, che provenga da altre cagioni, e secondo Decandolle, vi entra in istato di acqua (2).

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 169.
(2) Ib. 169.

L' Azoto s' insinua nei vegetabili con l' aria atmosferica insieme con l' acqua (1), la quale secondo Bertholeth ne contiene una porzione, col gas acido carbonico, col quale secondo Senebier e Spallanzani è spesso combinato, e come ha dimostrato Prust, cioè che le piante verdi, le quali hanno scomposto l' acido carbonico, contengono più azoto, che le clorotiche e bianche (*etiolées*) (2).

Lo Zolfo si è veduto (p. 198) che può essere somministrato dai concimi in forma di *Solfùro* o di *Idro-solfùro*, e così anche il *Fosforo*.

Tutte le sostanze fisse, che si ritrovano nei vegetabili vi entrano disciolte nell' acqua (3). Bisogna dunque supporre che i metalli siano in uno stato salino, o di *perossidi*, per potere essere disciolti dall' acqua ed assorbiti, e che le piante ne attraggano sempre dalla terra; perchè gli *Ossidi di ferro* e di *Manganese* sono stati trovati in maggior quantità nelle piante vecchie, che nelle giovani (4).

Le *Terre* ancora debbono essere allo stato salino per potere essere disciolte, ed assorbite. La *terra calcaria* in specie si trova combinata, e soprassaturata dall' acido carbonico; nel qual caso è solubilissima nell' acqua, come si vede nelle acque di fonte chiare e trasparenti; ovvero possono essere assorbite nel loro stato di purità, nel quale sono certo solubili nell' acqua, come lo provano Bergman, Macie,

(1) Journ. de Phys. an 7, p. 300.

(2) Humbolt crede, che l' Azoto, e l' Idrogene non siano di nutrimento alle piante, che combinati con un poco di ossigeno (*Carrad. Fert. p. 23*).

(3) Decand. Fl. Fr. T. 1, p. 170.

(4) Decand. Fl. Fr. T. 1, p. 188. L' inchiostro entra in circolazione nelle piante, secondo le sperienze di Carradori (*Atti dell' Accademia dei Georgofili T. 3*).

Klaproth, La Mark. Perciò si trovano nelle piante la *Silice*, la *Calce*, il *Carbonato di Calce* (1), il *Fosfato di Calce*, ed altri sali solubili, come il *Carbonato di potassa*, e di *soda*, il *Nitrato di potassa* (2), i quali si debbono credere assorbiti e penetrati nelle piante come elementi secondarj di esse (3).

Le Terre che si ritrovano nelle piante si è creduto che non servissero ad esse di nutrimento (4); ma tanto esse, che le materie saline sciolte nell' acqua assorbita dalle radici, sono trasportate fino alle foglie, dove si traspira l' umido superfluo e si trovano depositate in maggior quantità in una parte, che in un' altra; dal che si deduce, che le ceneri sono proporzionali, al succiamento e alla traspirazione (5). Di più la natura del suolo, e l' esposizione dove si allevano le piante contribuiscono alla maggiore, o minor dose di una terra assorbita nel vegetare. Saussure ritrovò nelle ceneri di un Abeto, che aveva vegetato in un suolo granitoso 75, 25 di silice: 13, 25 d' allumina, e 1, 74 di calce, 9, 00 di manganese e ferro; mentre in un altro Abeto vissuto in un terreno calcario, non vi trovò atomo di silice, 98, 000 di carbonato di calce, 0, 625 di allumina, 0, 625 di ossido di ferro, 0, 025 di Petroleo (6). Dal che si potrebbe con ragione sospettare che si siano formate nella pianta queste terre, se pure, come dice Thomson, non si deve supporre, che le abbiano assorbite dall' aria atmosferica (7). Lampadius avendo piantato in diverse terre alcune piante, ed annaffia-

(1) Decand. Fl. Fr. p. 187.
(2) Ivi p. 170.
(3) Ivi p. 169.
(4) Carradori, Fert. p. 7.
(5) Decand. Fl. Fr. 1, p. 187.
(6) Thomson, Syst. de chym. 8, p. 538.
(7) Ivi p. 340, 541.

tolo con acqua di concio, ritrovò, che contenevano le solite parti terrose delle altre piante, le quali non componevano quelle terre (1). Da altre sperienze di Schrader si rileva, che alcune piante come le Gramigne allevate nel terreno calcario, dove non vi era che poca o punta silice, ne hanno data ciò non ostante una grande quantità; ed Einhof trovò 0, 65 di calce nelle ceneri di un *Pinus sylvestris* vissuto in un terreno, che non conteneva alcuna traccia di terra calcaria; e di più egli ha trovato nel mese di Agosto il *Lichen Prunastri* (Parmelia prunastri), ed il *Ciliaris* (Parmelia ciliaris) ricoperti di una crosta di carbonato di calce, quantunque nelle vicinanze non vi fosse alcuna sostanza calcaria, e quantunque le altre piante, non ne fossero così coperte (2).

Questo deposito fa la solidità delle parti dure delle piante. La silice per esempio si trova in maggior quantità nella parte esteriore del culmo delle piante graminee, e juncoidee, come nella *Canna*, nel *Bambù*, o forma la crosta che le difende (3): per lo che si può credere che un tal deposito sia necessario alla natura della pianta, e debbasi perciò riguardare, come elemento di nutrizione.

Per altro è ancor dubbio se le piante tirano dal suolo la totalità delle terre, che in esse si ritrovano, e se per l'azione vegetativa sono capaci di formarle, o trasmutarle. Saussure ed altri sono della prima opinione; ma le sperienze di Schrader, pare che dimostrino, che una porzione si forma dall'azione della vegetazione, perchè essendosi assicurato con l'analisi della quantità di terra, che contenevano i semi di

(1) Thomson, ib. p. 549.
(2) Thomson, ib. p. 542.
(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 188.

Grano, d'Orzo, e di Segale, li seminò nei fiori di zolfo lavati, negli ossidi di zinco, e di antimonio lavati, e messi in tante cassette; ed esposte in un giardino, difendendole dalla pioggia e dalla polvere, annaffiò ciascuna con acqua stillata, lasciando libero l'accesso alla luce ed all'aria, e trovò, che avendo i detti semi vegetato, le piante, che ne erano nate, contenevano più di materia terrosa, di quella che era nei semi.

Gli Alcali poi di Potassa che si ritrovano nelle piante, pare che s' introducano dalle radici, e facciano anche da solventi della terra. Nelle piante, che contengono la Soda, bisogna credere che l'assorbiscano dalle acque salate, e ne scompongano il sale, ed anche dalla atmosfera maritima; perchè allevate lontano dal mare, o dalle sorgenti salate, non ne contengono; e quanto alla Potassa pare che la estraggano dai concimi e dalle altre sostanze organiche in putrefazione; e siccome la maggior quantità si trova nelle ceneri dopo la combustione; così, quando si credeva che questi alcali avessero per radicale l'azoto, come lo ha l'ammoniaca, si credeva, che dipendesse dalla stessa combustione, e scomposizione dell' aria atmosferica, la quale col suo ossigene operando la combustione producesse dell' acqua con l' idrogene, e del gas acido carbonico col carbonio del combustibile, e viziasse l'aria atmosferica; e che l' azoto della medesima andasse a formare con le terre delle ceneri, la potassa, da esse ritenuta; ma ora che gli alcali, e le dette terre sono considerate come sostanze metalliche, non è da credere, che si formino dai vegetabili, ma che siano soltanto assorbite.

I sali, i quali esistono mescolati nel terreno e nei concimi, contribuiscono alla vegetazione di alcune piante; si è veduto qui sopra, che la *Salicornia*, e le *Salsole*, godono delle acque salse e dell'aria marittima, e languiscono quando ne mancano;

la *Borrana*, la *Parietaria*, l' *Ortica* prosperano nei terreni nitrosi: il Gesso serve di ingrasso, perchè ravviva la vegetazione dei Trifogli, e della Erba medica (1): i Carbonati di calce rendono fertili i terreni.

Da tutto il fin qui esposto si deduce, che le terre pure, spogliate di ogni altra sostanza straniera, sono strumenti di vegetazione, ma non danno alcun nutrimento (2), secondo Jobert. Saint-Martin ha provato che la silice, e l'allumina, pure e semplici, non sono atte per la vegetazione (3); anzi la calce pura è pregiudiciale alle piante, perchè le colature della calcina gettate nelle viottole, o nei campi, li steriliscono, distruggendo i muschi e le altre piante; ma con l'andare del tempo, assorbendo l'acido carbonico dell'atmosfera, riduconsi in calce carbonata, divengono atte alla vegetazione, e migliorano il terreno.

Neppure mescolate insieme le Terre pure, anche in diverse adattate proporzioni, sono atte alla vegetazione, secondo le sperienze di Jobert, e di Lampadius; poichè non vi poterono vivere le piante, se non quando le annaffiarono con acqua di concio (4).

Le Terre adunque sono fertili in quanto che la loro mescolanza le rende atte a trattenere l'acqua ed i concimi, ed a lasciarsi penetrare dalle radici le quali assorbiscono l'acqua (5), e che il terriccio ed i concimi, oltre a tenere disgregate le molecole delle altre terre, sono favorevoli alla vegetazione

---

(1) Saussure, Recherches, p. 264. Thomson, Syst. de chym. 8, p. 343.

(2) Carrad. Fert. della Terra p. 5, 7.

(3) Journal de Physique, an 12, Nivose, T. 58, p. 53

(4) Thomson, Syst. p. 549.

(5) Non è vero, che le terre pure assorbiscano ossigene (Journal de Physique, Thermid. an 6, p. 471).

per l'acido carbonico, l'ossido di carbonio, e gli altri principj che contengono (1).

MATERIALI IMMEDIATI DEI VEGETABILI, SUGHI PROPRJ, SECREZIONI.

La combinazione di tutti i principj semplici, in diversa proporzione e numero, ed anche associati, e non perfettamente combinati, formano come sopra ho accennato (p. 196) i *materiali immediati* che si riscontrano nei vegetabili, e che sono prodotti nel nascosto laboratorio, o negli organi della pianta viva. Trentuno se ne annoverano dai Chimici (2), i

---

(1) Saint-Martin dans le *Journal de Physique, an 2, Nivose, Tom. 58, p. 53.*

(2) Secondo Thomson (*Système de Chymie T. 8, p. 4*) sono di quattro classi, cioè:

I. Sostanze solubili nell' acqua, o che lo divengono per qualche circostanza, e sono solide in generale, e poco sensibilmente combustibili; e sono 1. gli *Acidi;* 2. lo *Zucchero;* 3. la *Sarcocolla;* 4. l' *Asparagina* contenuta negli Sparagi; 5. la *Gomma;* 6. la *Gelàta*, come il Gelo o Rob di Ribes; 7. l' *Ulmina*, contenuta nell' Olmo; 8. la *Inulina* che è contenuta nelle barbe dell' Inula Helenium; 9. l' *Amido;* 10. l' *Indaco;* 11. il *Glutine*, che si ritrova nelle farine cereali; 12. l' *Albumine;* 13. il *Fibrino*, che si ritrovano secondo Vauquelin nella Papaja; 14. la *Gelatina*, che si ha dal pulvisqolo della Phoenix dactylifera; 15. la *Picra* o principio amaro; 16. il *Concino* che si ha dalle materie atte a conciare le pelli; 17. l' *Estrattivo;* 18. il *Narcotico.*

II. Sostanze o fluidi, che si fondono col mezzo del calore, o bruciano come gli olj: non sono solubili nell' acqua, ma per lo più nell' alcool; e sono, 19. l' *Olio fisso;* 20. la *Cera;* 21. l' *Olio volatile;* 22. la *Canfora;* 23. il *Viscoso*, come nelle Silene, la Robinia viscosa; 24. le *Resine;* 25. il *Guajaco;* 26. i *Balsami;* 27. le *Gomme resine;* 28. il *Caoutchouc*, detto Gomma elastica.

III. Sostanze non solubili nell' acqua, nè nell' al-

quali lasciandoli alla loro considerazione, mi volgerò ad esaminare i resultati delle combinazioni dei primi materiali immediati, dai quali risultano dei fluidi e delle sostanze diverse dal sugo nutritivo, e che gemono o si separano spontaneamente dalle piante.

Molte piante, se si feriscono in qualche parte, sogliono tramandare degli umori coloriti, o che si colorano al contatto dell'aria: sono della stessa natura in certi generi di piante; per esempio questo umore è caustico, e di color di latte negli *Euforbj*; di color latteo, e per lo più amaro nelle piante *semiflosculose*; latteo, e di diverso sapore nei *Papaveri*, nelle *Asclepias*, nei *Fichi*; giallo croceo nella *Celidonia*; verde, e poi scuro nel *Carciofo*; verde chiaro e poi nero nel *Rhus vernix* e *Toxicodendron*; rosso nel *Rumex sanguineus*, nella *Barba Bietola*; giallo e gommoso-resinoso nell' *Aloe*; trasparente gommoso, nel genere del *Prunus* e dell' *Amygdalus*; resinoso nel genere del *Pinus*, *Cupressus*, *Juniperus*.

Questi sughi creduti una volta analoghi al sangue negli animali, e differenti in molte piante, si dicono *Sughi proprj*, perchè si trovano scorrenti in certi vasi o canali particolari, distinti dai vasi della linfa, detti anche essi *Vasi proprj* (pag. 72) (1).

---

cool, nè nell'etere, delle quali la tessitura è fibrosa o legnosa; e sono, 29. il *Cotone*; 30. il *Sughero*; 31. il *Legno*.

IV. In fine considera come materie estranee, perchè introdotte nelle piante, gli *Alcali*, le *Terre*, i *Metalli*, con i quali pare che vi si sottintenda anche lo *Zolfo* ed il *Fosforo*, dei quali non fa menzione.

(1) Il Sugo proprio, differisce dal Cambio, perchè ha sapore, colore, odore. Si trova sempre in tutti i tempi i sughi proprii, ed il cambio esistono ma distinti. Il sugo proprio non ha moto particolare, e cola sotto la scorza nel medesimo tempo che vi si trova il cambio. Il sugo proprio se esce fuori da una ferita, si risecca;

I vasi proprj si incontrano più facilmente nella Corteccia, come nel *Pesco*, nel *Cipresso*, nello *Schinus molle*, nel *Fico*; e ciò più manifestamente nelle piante erbacee, come nella *Lattuga*, negli *Euforbj titimaloidi*, nel *Papavero*; ma molte volte tanto negli uni, che nelle altre, si ritrovano anche più interni, come nel *Carciofo*, nella *Celidonia*, nelle *Umbellate*, o nel corpo legnoso, come nei *Pini*, nel *Larice*, nel *Terebinto*. Sono stati distinti da Mirbel in *vasi fascicolati* (*fig.* 649), ed in *solitarii* (*fig.* 665, 666), i quali sono più grossi, e tortuosi. I solitarj s'incontrano più spesso negli alberi resinosi, come nei *Pini*, nell'*Abeto*, nel *Terebinto*, ed i fascicolari nelle piante erbacee, come nelle *Ortiche*, negli *Apocini*, nelle *Semiflosculose*. Vi sono poi le lacune, che alcune volte si riempiono di sughi proprj resinosi.

Dalla linfa in principio, come tutte le altre sostanze vegetabili, e di poi più precisamente dal *Cambium* modificato dall'azione vegetativa, e dagli agenti esterni hanno origine i Sughi proprj, gli Olj volatili, i Balsami, le Resine, le Gomme, le Gomme resine, e simili prodotti, i quali o si accumulano in certi globetti (1), forse glandulosi, come nella scorza dei frutti del genere del *Citrus*, negli *Iperici*, nella *Frassinella*, nei *Mirti*, o nelle lacune, e di poi trasudano dalle cortecce, quando si rompe la tessitura, come fa la Resina dai *Pini*, il Mastice dal *Lentisco*, la Gomma dal *Mandorlo* e dal *Susino*, il Dragante

---

ma il cambio si estende, e forma una membrana che cuopre la ferita; cioè riforma il libro. (*Mirbel exam. crit. p.* 228, *et Marche des fluides p.* 311).

Decandolle crede che il sugo proprio sia discendente e nutritivo, e crede che dove esso esiste, non vi sia altro sugo nutritivo (*Fl. Fr.* 1, *p.* 183).

(1) Petit Thouars, Essai de veg. p. 121.

dall'*Astragalo*, la Manna dal *Frassine*, le quali sostanze bene spesso sono l'effetto di alcune malattie, o alterazioni delle piante (1).

Vi sono altre secrezioni, le quali si fanno da certi organi particolari glandulosi, situati alla superficie delle piante, come è il sugo dolce dei ricettacoli, e dei nettarj dei fiori. Il sugo acido della coperta dei semi del *Sommacco*, e quello dei peli dei *Ceci*, riconosciuto per acido ossalico (2), e che non si ritrova nel rimanente della pianta del cece (3); quello bruciante dei pungiglioni delle *Ortiche*, e della *Jatropha urens*, della *Malpighia urens*. Alcune altre secrezioni sono viscose, come in molte *Silene* e *Cucubali*, nella *Robinia viscosa*, nella *Liquirizia*; ed altre finalmente di natura analoga alla cera trasudano e cuoprono i frutti e le foglie; la qual sostanza si ritrova con l'analisi nelle fecole del *Cavolo* e del *Guado* (4), e fa prendere ai frutti e alle foglie quella velatura biancastra detta volgarmente *fiore*, e con termine botanico *Glauco* o *appannato*: il quale difende le foglie e i frutti dall'acqua, che li potrebbe far marcire, e si manifesta più che altro sulle *Uve nere*, sulle *Susine* (5), sulle foglie di

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 192.

(2) Deyeux et Deffontaines Journal de Physique an 7 nivôse p. 4.

(3) Alcuni Licheni, è da credere, che si attaccano alle pietre per un sugo acido capace di roderle (*Decand.* p. 91): ciò si vede patentemente sulla *Marna calcaria*, detta *Alberese*, e sul *carbonato calcario* detto *Spato* o *Specchio* volgarmente.

(4) Journal de Physique, nivose an 7, p. 87.

(5) Il Glauco dei frutti del *Susino prugnolo*, se si tolga col fregarli, si rigenera di nuovo, e le *Mele* fregate con un panno prendono il lustro come i legni fregati e lustrati con la cera.

Cavolo nero, della *Cacalia ficoidès*, e di molte altre *piante crasse*.

Con questo mezzo le piante si sgravano di molto del superfluo alla loro nutrizione; ma esse hanno, si può dire, delle evacuazioni fecali manifeste come gli animali, le quali si fanno per la parte inferiore, cioè per le radici. Brugmans ha veduto che le estremità delle barbe del *Lolium perenne* tramandano alcune gocce viscose, le quali levate, si riproducono di nuovo (1). Questo istesso globetto, o tubercolo, fu osservato anche da Hill (*a new anatomy of plants Lond.* 1759, *in* 4) nell'*Elleboro*, e dal Signor Lavezzari nel *Grano duro* (Triticum turgidum), e da esso descritto nelle *note al corso di Agricoltura di Mitterpacher p.* 9; e si vede manifestamente che si accumulano nella terra ambiente, perchè ivi è tinta di un colore diverso più cupo. Sono altresì manifeste le gocce nelle radici dello *Stoppione* (Carduus arvensis), nell'*Enula Campana* (Inula Helenium), nella *Scabiosa arvensis*, negli *Euforbj*, nelle *Cicoriacee*; e queste evacuazioni, essendo più manifeste nelle piante, le quali hanno un distinto sugo proprio, si può credere che da quello siano prodotte. Tali umori escrementizj delle piante sono nocivi per quelle dalle quali escono, e per altre vicine; perciò molti alberi e specialmente il Gelso non vivono, se si piantano nel luogo stesso, dove ha vissuto un altro della medesima specie: perciò lo *Stoppione*, il *Loglio*, l'*Erigeron acre* nuocono al Grano, alla Vena ed agli altri cereali; gli *Euphorbj*, e la *Scabiosa* al *Lino*, l'*Inula* ed il *Sinfito* alla *Carota* (2), le *gramigne* all'*Erba medica*, i *Muschi* a molte piante; e per

(1) Journal de Physique, nivose an. 7, p. 46, Brumaire, p. 388. Carradori fert. della terra p. 83.
(2) Decand. Fl. Fr. p. 191.

la ragione inversa, le evacuazioni di altre piante giovano alle radici di altre, perchè le assorbiscono come concime o ingrasso. Così tutte le graminee vivono bene vicino, e a scapito delle leguminose; e perciò si seminano non tanto per sovescio, che per frutto le fave, perchè ingrassano il terreno vegetandovi: la *Salicaria* gode della vicinanza del *Salcio* (1). Su di ciò è fondato il riposo dei campi e dei maggesi, per lasciare scomporre i sughi escrementizi nuocivi, e di qui la pratica della ruota agraria, o della mutazione successiva di semente e di piante coltivabili.

Oltre le sopra enunciate sostanze che si separano, e si rigettano dalle piante e sono facili a vedersi, ed anche a raccogliersi e conservarsi, ve ne sono altre, che sono invisibili; e per tralasciare la traspirazione dell'acqua, della quale ho parlato (pag. 168, e *seg.*), e che si deve riguardare come un escremento della pianta, perchè serviva di veicolo alle sostanze nutritive, assorbite con essa dalle piante (2), si riducono a questa classe gli effluvii odorosi, i quali possono emanare da tutte le parti delle piante, e non sono in altro sensibili, che perchè si manifestano al senso dell'odorato in varie guise (3). Sono odorose le radici della *Iride fiorentina*, della *Valeriana*, del *Calamo aromatico*, delle *Umbellate*, della *Carlina*; le foglie, i fusti, e tutte le parti delle *Labiate*, dei *Lauri*, dei *Mirti*, del *Tarconanto*. I frutti del *Ananas*, i *Cedrati*, le *Mele*, le *Albicocche* tramandano odore; ma più comunemente il centro di emanazione degli

(1) Decand. ivi p. 193. Brukmans Journal de Physique an 7, p. 388. Carrad. Fert. p. 83. (Vedasi su i riposi anche Soc. Oecon. Bern. 1762. T. 3, p. 132, 144 et seg.

(2) Decand. ivi p. 193.

(3) Tutte le piante hanno qualche odore (*Hanin cours de Botan. p.* 317).

odori è nei fiori, avanti e nel tempo che si aprono le antere e spandono il pulviscolo; lo perdono poi dopo la fecondazione, inclusive alcune specie di Rose e di Viole, nelle quali sono i petali che tramandano odore continovamente; e perciò le conservano più lungo tempo i doppj, perchè non può seguire in essi la fecondazione.

Gli odori sono difficili a distinguersi e nominarsi precisamente. Linneo li aveva divisi e classati in *Ambrosiaci* (Seme di Ambretta, Geranio muschiato), in *Fragranti* (Giglio, Tuberoso, Gelsomino), in *Aromatici* (Cannella, Anaci, Labiate), in *Alliacei* (Aglio, Scordio, Assa fetida), in *Ircosi*, o *Fetidi* (Satyrium hircinum), in *Tetri*, o *Virosi* (Jusquiamo, Stramonio), in *Nauseanti* (Foglie di Sena, Lauroceraso, Cocomero asinino). Lorry li divise in *Canforati* (Laurus Canfora, Ramerino), *Narcotici* (Papaver, Solanum nigrum, Cucurbita lagenaria), *Eterei* (Ananas, Mele, Albicocche), *Acidi volatili* (Berberis, Ribes), *Alcalini volatili* (Creen, Cochlearia officinalis, Ruchetta). Fourcroy (1), divise chimicamente gli odori in altre cinque classi dallo spirito o aroma che gli accompagna, dicendo, *spirito rettore*, o *aroma estrattivo* o *muccoso*, *spirito rettore olioso fisso non dissolubile nell'acqua*, *spirito rettore olioso fisso dissolubile nell'acqua*, *spirito rettore aromatico e acido*, *spirito rettore solforoso*. Alcuni degli odori delle piante si possono dire permanenti, perchè si manifestano sempre come nei *Garofani*, e nelle altre *droghe aromatiche*; altri sono nascosti nelle piante e non si manifestano che grattandole o fregandole, come le mandole amare e il Lauro; altri diconsi temporarj, perchè si spandono in certe circostanze, e sono più o meno permanenti, e si manifestano di

(1) Art. des Medicaments. T. 1, p. 261, et seg.

giorno e di notte nei fiori delle *Viole*, delle *Rose*, delle *Giunchiglie*; altri soltanto di giorno si fan sentire, come nel *Cestrum*; altri soltanto la notte come il *Geranium triste*, il *Cactus grandiflorus*. La cagione di questa variazione si attribuisce all'azione della luce, ma non è ancora bene determinata, perchè il *Geranium triste* benchè tenuto all'oscuro, non tramanda odore fino alla notte.

AZIONE ED INFLUENZA DELLA LUCE SULLE PIANTE.

Le Piante immerse nell' atmosfera, come sopra ho detto, oltre ad esalare, ed inalare per le foglie l' umidità, si trovano esposte a tutte le vicende della medesima atmosfera, dalla quale ricevono tutti quei principj nutritivi di ogni sorte, che dalle esalazioni e scomposizioni di tanti corpi vi si depositano, come disse Lucrezio (1). Inoltre trovansi percosse dalla luce del Sole per molte ore del giorno, private della quale, o non si continova la vegetazione, ovvero *stremenzite* (etiolées), deboli cachettiche e tisiche, illanguidiscono e muojono.

Ciò si vede manifestamente nei semi di *Vecce*, e di *Miglio*, che per bizzaria da taluni si seminano nell' arena bagnata e ripongonsi in luogo oscuro, ma tiepido; nascono sbiancati in lunghi fili, i quali non avendo forza di sostenersi, pendono a guisa di barba, con piccolissime foglie, nè mai conducono il frutto, benchè esposti dopo alla luce, perchè troppo debolmente organizzati (2). Il simile accade alle

(1) Semper enim quodqumque fluit de rebus, id omne
Aeris in magnum fertur mare.

(2) Il calore aumenta lo streminzimento più che l' acqua (*Meese* nel *Journal de Physique vol. 6. Ray hist. pl. Bonnet oeuvres v. 5., p. 45, 55.*

piante nate in una grande ombra o chiuse nelle arancière, o nelle stufe, riscontrandosi sempre meno resinose, meno colorite, e più deboli di quelle allevate allo scoperto, e alla luce grande; cosicchè esponendole al Sole non resistono, si scompagina la loro delicata tessitura, appassiscono o si seccano e muojono. Perciò non è facile allevare negli orti le *Orchidi* e molte altre piante dei boschi, le quali periscono, e per l'ambiente troppo secco, e per la troppo viva luce.

D'altronde è costante osservazione, che le piante allevate, o riposte nelle stufe, e nei tepidarj sporgono i loro rami verso le finestre e le fessure da dove viene la luce. Bonnet avendo coperte alcune piante con tubi opachi, nei quali aveva fatto un foro, per dar passaggio alla luce, osservò, che esse si voltavano, e si piegavano verso di quello, e prendevano tinta verde, che non avevano le altre coperte dai tubi non forati, o vissute all'oscuro.

Un tralcio di Vite introdotto in una stanza oscura, e da essa fatto passare fuori alla luce, è rimesso nella stanza buja, ha dimostrato a Bonnet, che la parte esposta alla luce si vestiva di foglie verdi, mentre la parte rinchiusa nella stanza rimaneva sbiancata, o non vegetava.

Non si può dire in generale che le piante allevate senza luce siano sbiancate e cachettiche, o *etiolées;* ma ciò si deve intendere della maggior parte, poichè alcune vivono perfettamente verdi anche allo scuro. Scopoli (1), ha descritte molte piante verdi, e di altri colori osservate nelle oscurissime, e profondissime gallerie delle miniere: Hambolt vi ha ritrovati alcuni Licheni verdissimi (2): Priestley, Se-

(1) Plantae subterraneae.
(2) Brugnatelli Chimica. T. 1, p. 83.

nebier, Humbolt, hanno avuto piante verdi, allevate allo scuro nei gas privi di ossigene, come azoto, idrogene. Il germe delle Cipolle, i semi di Limone, che vegetano dentro il frutto, i semi di Acero, e di Salsola sono verdi, perchè sono circondati da aria, che contiene azoto, e gas acido carbonico (1).

Per il che si è creduto da molti, che questa tal cachessia, delle piante vissute all'ombra, dipendesse dalla soprabbondante dose di ossigeno, che si accumulasse nel vegetabile, non potendo esser fatto esalare per l'azione della luce, della quale erano private; e così rimasto sciolto nei sughi delle piante agisse come l'acido muriatico ossigenato, sopra il tessuto, e le imbiancasse (2). Da altri (3) si attribuisce al gas acido carbonico non decomposto, che le piante non possono emanare ne decomporre, vivendo all'oscuro; e che non possono per conseguenza ritenere il carbonio, e colorirsi di verde, onde rimangono del colore naturale bianco-giallo delle fibre (4).

Perdendosi l'ossigeno dell'acido, e dell'ossido di carbonio, e forse anche dell'acqua, il carbonio e l'idrogene si ritrovano a nudo, e tingono di verde le foglie (5), il qual colore risulta dalla intima combinazione di questi due principj. Perciò gli alberi

---

(1) Journal de Phys. an 7. Vendem. p. 301.

(2) Humbolt ivi nel Journal de Physique Vendemiaire an 7, p. 301.

(3) Rozier Diz. d'agr.

(4) Decand. Fl. Fr. vol. 1, p. 196, 197. Duhamel credette che le piante nate all'ombra crescessero più lunghe e deboli, perchè essendo più erbacee e molli, il loro tessuto si prestasse più facilmente al moto dei fluidi, le distendesse e le allungasse (*Bonnet oeuvres 5, p. 55*).

(5) Carrad. Fert. p. 27, nella nota.

coniferi, e sempre verdi hanno un colore più cupo, perchè, come ho detto, dominati più lungo tempo dell'anno dalla luce, esalano nell'anno più ossigene, secondo Senebier, e si debbono reputare perciò i più sani; ed il carbonio vi è in uno stato più libero. Al contrario le piante erbacee, che crescono più presto, sono meno verdi, ma danno meno carbonio.

Humbolt rileva, che le parti della pianta, che tramandano ossigene sono verdi, come le foglie, la scorza, il calice, perchè esse sole sono capaci di scomporre l'acido carbonico con l'azione della luce, ed assimilarsi il carbonio: private della luce non tramandano ossigene, e non combinano quasi punto di carbonio (1); mentre le altre, che esalano solo azoto mescolato di gas acido carbonico sono bianche, o hanno altro colore fuori che verde, come le radici, i petali, le brattee, i frutti (2). I fiori sono di diversi colori per il maggiore o minore ossigeno che contengono, a guisa degli ossidi metallici; i bianchi ne contengono più: sono rossi, gialli o verdi, e blù in proporzione, che meno ne hanno.

Le Piante percosse dai raggi del Sole per tante ore del giorno, ed il solo raggio verde essendo reflesso, e colorando, secondo la dottrina di Newton, di varj gradi di verde le foglie, ne viene per conseguenza, che gli altri raggi si refrangono, e passano attraverso l'epidermide, a colorire la parte cellulare dei rami e delle foglie, e con essa si combinano, come dopo Senebier (3), lo prova Tingry (4), (quantunque ciò sia contraddetto da Humbolt (5)),

(1) Decand. Fl. Fr. 1, 186.
(2) Journ. de Physiq. Vend. an 7, p. 302.
(3) Opusc.
(4) Carradori, Fert. della Terra p. 27, in nota.
(5) Journal de Physique, Nivose an 7, p. 46.

operando, per mezzo delle sue affinità, alcune scomposizioni, e nuove combinazioni. Il color verde delle piante adunque dipende dalla luce. Questo è il sentimento di Bonnet (1), di Senebier (2), di Duhamel (3), e lo fu anche del Rajo (4). Anche Carradori è di sentimento, che la luce si fissi nelle piante (5), ed in una sua Memoria inserita nelle Efemeridi di Milano dice, che fra i componenti la sostanza delle piante, vi è una materia che serve di fondo o base al colore, la quale per l' attrazione, che ha col principio colorante della luce, lo tira a se, e lo fa precipitare dal fluido luce, e ve lo fissa, come fanno presso a poco i mordenti sulle tele, per affinità chimica. Questa materia, che serve di base ò mordente, ei non la crede albuminosa, o vegeto-animale, ma di indole non ben conosciuta ancora.

Herchel, Wollaston, e Ritter sono arrivati a scuoprire tre sorte di raggi, cioè calorifici, luminosi, e chimici o sia disossigenanti. Messi a vegetare dei semi in bicchieri turati da pertutto con drappi di seta dei sette colori del prisma, ed anche con drappi neri o bianchi, e messi al Sole, nacquero tutti scoloriti, ma più o meno tinti di verde, fuori che quelli del vaso coperto di nero; e quelli del vaso coperto di bianco erano i più verdi; dopo di questo quelli coperti col violetto e porporino; dal che si dedusse, che tutti i raggi, e di ogni colore, sono coloranti in verde e contengono il principio colorante che si fissa nelle piante; ed il purpureo e violetto ne contengono di più (6).

---

(1) Oeuvres 10, p. 29.
(2) Ved. Fourcroy, l. 5, p. 305-306.
(3) Phys. des Arbr. p. 160.
(4) Hist. pl. p. 14-15.
(5) Fertilità, p. 46.
(6) Vedi quello che ho detto dei raggi refratti.

Siccome poi il Carbonio e l'Idrogene colorano le piante in verde, anche senza la luce, è da credere che la luce contenga un principio analogo all' Idrogene, o al Carbonio, e che questo si fissi, e dia il colore alle piante. E' da reflettere ancora, che il principale componente della tinta verde dei vegetabili è il carbonio; non sono verdi i petali, gli stami ed i pistilli, i quali non tramandano ossigene, perchè non decompongono l'acido carbonico per appropriarsi il carbonio; che una pianta chiusa in un tubo opaco con un foro, che ammetta la luce, si colora in verde soltanto in vicinanza del foro, cioè là dove è colpita dalla luce, e non altrove (v. p. 215) (1).

La Clorosi adunque delle piante, crede il Sig Carradori, che dipenda dalla privazione di luce, in quanto che vi è la privazione di un elemento colorante, il quale quando si combina, e si fissa nelle piante, cessa la cachessia; nè crede che la Clorosi dependa da eccesso di gas acido carbonico, perchè tali piante esposte al Sole tramanderebbero ossigene, lo che non fanno, e soltanto tramandano aria mefitica, ovvero nessun gas, secondo le sperienze di Senebier. La luce poi operando come stimolo sulle piante, le corrobora; e perciò la delicata tessitura che hanno quando sono private di luce, fa che non sono digeriti il gas acido carbonico e l'acqua, onde ne sono soprabbondantemente ripiene tali piante.

---

(1) L'opinione del Flogisto ebbe luogo al suo tempo per ispiegare il color verde delle foglie, e ne furono sostenitori Senebier, Jobert, Morigues, ed altri. Con egual fondamento si è sostenuto da altri, che dal Ferro unito a diversa dose di Flogisto dependessero i diversi gradi di verde, che si vedono nelle foglie, e si dovesse assomigliare al bleu di Prussia; e dal vedersi che le piante mancando di luce non erano verdi, s'influì, che dessa fosse l'agente che flogisticasse i vegetabili.

La privazione di luce, che cagiona nelle erbe la clorosi, e la diminuzione di sapore e di colore, è stata messa a profitto nella Agricoltura, riducendosi innocue, e mangiabili molte piante, le quali quando sono esposte al Sole sono nocive o di ingrato sapore. Sanno i nostri ortolani imbiancare e fare divenir quasi dolce l'amaro radicchio, con sotterrarlo nelle cantine per l'inverno: cuoprono di terra a proporzione che crescono i Sedani: piegano sotterra le piante dei Carciofi, che dicono *Gobbi*, dei Finocchi, dei Mazzocchi, per averli bianchi, e di dolce e mite sapore e teneri, come pure legano i cesti delle insalate, perchè difese così dalla luce, più tenere, più bianche, e meno amare divengano. Per il contrario, procurano di esporre alla luce del mezzo giorno, e del Sole i frutti, vicini alla maturità, perchè più coloriti e più saporiti divengano, togliendo a tal fine i pampani, e le foglie, che potessero impedire la irradiazione del Sole alle Uve, alle Pesche, e ad altri frutti estivi e autunnali.

Per ispiegare la inclinazione che hanno le piante di dirigersi verso la luce, e perchè segua il maggiore sviluppo dei rami e delle foglie per quella parte, che guarda mezzo giorno, più che per le altre, si crede da taluni che ciò dipenda dal peso che acquistano le piante, maggiore in questa parte; perchè per essa traspirando di più, che per le altre, si fissa una maggior quantità di carbonio e di nutrimento, che ne aumenta il peso, e le fa curvare nelle stufe, e sviluppare più rami negli alberi all' aria aperta (1). Altri riflettendo che dove batte la luce ivi le fibre si consolidano maggiormente, che nella parte che ne è riparata, credono che la parte la

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 199.

quale è esposta al Sole, debba crescere meno della parte opposta, che se lo para, ed in conseguenza di tale ineguaglianza di lunghezza dei due lati del fusto, ne debba nascere una incurvazione per la parte più corta, cioè verso la luce: questo allungamento seguendo nei vasi del sugo, i vegetabili, i quali non hanno vasi, ma sono composti di cellule, come le Alghe, si dirigono in tutti i sensi (1). Io per altro sono di parere che dipenda ciò dalla proprietà che hanno le foglie di voltare verso la luce la superficie delle foglie, osservando che la *Musa*, il *Ricino*, le *Mimose* allevate nelle stufe, dirizzano le foglie di dietro per voltarle alla luce, e tengono inclinate quelle davanti per goderne, cosicchè si ammucchiano per la parte davanti, e crescono il peso dei rami più in questa che nelle altre parti; onde fanno curvare i tronchi che le sostengono, i quali si possono raddirizzare, e far curvare per la parte opposta se si fa voltar faccia alla pianta.

Egli è come ho detto (p. 115 e 215) assai notabile che le piante nel cercare la luce, espongono sempre ai raggi solari la sola parte di sopra delle foglie, la quale è quasi sempre più liscia e lucida, e più verde della inferiore. Bonnet ha fatta una lunga serie di sperienze, sopra le foglie esposte al Sole, ed ha veduto, che la sola parte di sopra è capace di sostenere l'azione della luce solare, e tentando di esporre la parte di sotto, ritrovò, che le foglie di per se si rivoltavano per isfuggirla, e presentavano di nuovo la superficie di sopra, ed essendo impedite di ciò fare si sono gangrenate, seccate, e perite (2). Il sorpren-

---

(1) Decand. Mem. de la Soc. d'Arcueill, T. 2. Savi, Ist. 100, 101.

(2) Bonnet, Oeuvres vol. 4, p. 374.

Le foglie si rivoltano anche di notte, ma più presto al Sole che all'ombra, più al ciel sereno che nebbioso

dente si è che anche sommerse nell' acqua, alla profondità di 14 pollici, si sono voltate anche esse verso i raggi solari (1).

VEGLIA, E SONNO DELLE PIANTE.

Un altro maraviglioso fenomeno, che si osserva giornalmente nelle piante, e che si deve all' azione della luce, si è quello, che al comparire del Sole si distendono le foglie e si aprono i fiori (2). Un tal moto di espansione, o allargamento dei petali, che si fa in certe ore determinate, e di distensione, ed erezione delle foglie nel giorno, è stato chiamato il primo *Horologium Florae*, ed il secondo, *Vigiliae plantarum* da Linneo (3); ed al contrario la ripiegatura, o pendenza dei petali, e delle foglie, è stata chiamata *Somnus plantarum* da Linneo (4), da Hill (5), e da altri.

Plinio sapeva, che il Trifoglio serra le foglie al tempo cattivo (6). Acosta e Alpino, sapevano, che il Tamarindo dorme la notte. L' *Hibiscus Trionum* si chiude quando vuol piovere (7), l' *Oxalis* ciondola le foglie al tempo cattivo; lo stesso fanno

---

(*Bonnet, ivi p.* 120): quelle del Visco non si rivoltano, perchè sono simili in ambedue le superficie.

(1) Bonnet, Oeuvres vol. 4, p. 383, 384, 149, 155.

(2) Quali i fioretti dal notturno gielo
Chinati e chiusi, poichè 'l Sol gl' imbianca
Si drizzan tutti aperti in loro stelo.
Dante Inf. c. 2, *in fine*.

(3) Amoen. acad.

(4) Ivi.

(5) The Sleep of plants.

(6) Trifolium quoque inhorrescere, et folia contra tempestatem subrigere certum est. Nat. hist. l. 18, cap. 35, p. 501, v. 34.

(7) Senebier, Meteor. p. 115.

alcuni altri Trifogli, le Mediche, i Lupini, le Gaggie, le Cassie, e generalmente ripiegansi tutte le foglie composte quando manca il Sole, anche staccate dalla pianta (1); ma anche molte delle semplici, come quelle dell'albero di Giuda, della Bixa orellana, e delle Bauhinie. Il Signor de la Metherie lo ripete, come ho detto, dalla non traspirazione dell' ossigene, la quale non si effettua allo scuro. Le Bauhinie, e l'albero di Giuda tengono ripiegate le foglie piccole nuove anche al Sole, perchè non hanno abbastanza di vigore; ma subito, che divengono più grandi e verdi, si aprono al Sole, e dormono alternativamente all'ombra (2).

Varia poi e simetrica in ciaschedun genere di pianta, e anche in certe specie, è la disposizione delle foglie nel tempo di notte, come se vario fosse il modo di riposarsi.

Questo riposo o sonno si considera in due aspetti; poichè le foglie semplici prendono una posizione diversa da quella delle composte; che anzi invece di prender riposo, pare che stiano in maggiore attività, difendendo nella notte, e al tempo umido colla loro positura i fiori ad esse vicini; e perciò si dicono:

1. *Conniventi* (Conniventia), quando due foglie opposte si alzano per applicare insieme la loro pagina di sopra, e cuoprire così i fiori, come fanno le *Atriplici*.
2. *Rinchiudenti* (Includentia), quando le foglie alterne si dirizzano e si applicano al fusto per lo stesso oggetto come fanno i *Chenopodj*. In alcune

---

(1) Bonnet, Oeuvres 4, p. 156.

(2) Sprengel osserva, che vi è tanta luce alle sei di sera nell'estate, quanta a mezzo giorno d' Inverno; pure le foglie si serrano alle sei; e perciò crede, che abbiano bisogno di riposo (*Hanin, Cours de Botan. p.* 157).

altre come nelle *Side*, nel *Cercis*, nella *Bixa* (*fig.* 726), si dirizza il picciuolo, e la foglia si applica al fusto per la pagina di sotto.

3. *Circondanti* (Circum sepientia), quando le foglie alterne si dirizzano, e si addossano, formando una specie di imbuto o cono inverso, che si osserva in alcune *Malve*, nella *Oenothera*, negli *Amaranti*.

4. *Difendenti* (Munientia), quando le foglie si voltano in giù, e con la pagina inferiore cuoprono i fiori come nella *Impatiens noli tangere*.

Le foglie composte, e specialmente le fogliolíne, di esse pare che abbiano un vero sonno, perchè mostrano diversa giacitura; perciò diconsi:

5. *Raddoppiate* o *Erette* (Conduplicantia), quando si voltano all' insù sopra il picciuolo comune, ed ivi si toccano insieme colla pagina di sopra (*fig.* 721), come nella *Colutea*, nel *Lathyrus*, nella *Coronilla argentea*, nell' *Hedysarum coronarium* (1).

6. *Involgenti* o *Inviluppanti* (Involventia), quando le fogliolíne delle Foglie ternate si voltano all' insù, e si curvano per toccarsi colle loro estremità, e si scostano nella parte di mezzo, formando un vuoto, nel quale restano rinchiusi i fiori come nel *Lotus hirsutus*, nel *Trifolium incarnatum*, nella *Medicago polymorpha*.

7. *Divergenti* (Divergentia), quando le fogliolíne delle foglie ternate si dirizzano e si scostano nelle cime rimanendo avvicinate per le basi, come segue nei *Meliloti*, nel *Lotus corniculatus* (v. *fig.* 724).

---

(1) Nella *Parkinsonia aculeata*, le fogliolíne, essendo più piccole della larghezza del peziolo comune, si ripiegano sopra di esso, e solo si trovano raddoppiate quelle della cima, dove il peziolo è più stretto (*v. fig.* 730).

8. *Pendenti* (Dependentia) quando le foglioline pendono o ciondolano verso il terreno (*fig.* 720, 723), in questa pendenza le pagine di sotto si toccano insieme, e le pagine di sopra restano allo scoperto, come nella *Robinia*, nella *Amorpha*, nei *Lupini*, nelle *Oxalidi*.
9. *Inverse* o *Rovesciate* (Invertentia), quando le foglioline pendenti, si rivoltano sul loro picciuolo per accoppiarsi con la pagina di sopra, e addossarsi l' una sull' altra come nelle *Cassie* (*fig.* 722).
10. *Embriciate* (Imbricata), quando si dispongono come le scaglie dei pesci lungo il picciuolo comune, voltando la punta verso l' apice (*fig.* 719), e accostando ciascuna la pagina di sopra addosso alla pagina di sotto della fogliolina precedente, come nelle *Mimose*, nella *Gleditsia*, nel *Tamarindo*.
11. *Embriciate a rovescio* (retrorsa), quando sono disposte, come le scaglie dei pesci, ma con la punta che guarda la base del picciuolo, come in alcune *Cassie*, e le foglie del secondo ordine di alcune *Mimose* a foglie due volte pennate, come nella *Mimosa Catechu*, *e filicoides*.

Vario altresì è il modo di dormire dei fiori: i Monopetali, non sogliono avere periodo alternativo di aprirsi e chiudersi; si aprono quando è per seguire l' effusione del pulviscolo, la quale effettuata, si chiudono in altra maniera, si aggrinzano, o marciscono e cadono; ma i fiori semplici polipetali, ed altri perigoniali, hanno l' alternativa di aprirsi al Sole, e di chiudersi riunendo insieme i petali per cuoprire gli stami ed i pistilli nel tempo umido, e di notte; come si vede nelle *Rose*, nella *Mortella*, nel *Latte di Gallina* (Ornithogalum umbellatum), ed in altre Liliacee. Nelle piante Singenesie, che contengono tutti fiori semiflosculosi o lingulati, la cosa è più manifesta, e varia è la disposizione dei

Lingulati, poichè nelle cicoriacee, si dirizzano e si avvicinano, come quando erano in boccia, per cuoprire gli stami, ed i pistilli; ma nei fiori raggiati, i lingulati ora si dirizzano, o si piegano sul disco nella notte, come nella *Calendula*, nella *Camomilla*, nella *Bellide*, in alcuni *Aster* (*fig.* 728); ora lo lasciano affatto scoperto, anzi si ripiegano e si nascondono sotto l'Antodio del fiore, come nella *Anthemis* in alcuni *Crisantemi* (*fig.* 729).

Per lo più le foglie si distendono all'apparire del giorno, e al tramontare del Sole si ripiegano; dal che si deduce, che l'influenza della luce, è quella che opera un tal moto (1). La luce artificiale delle fiaccole fa lo stesso; che anzi Decandolle, variando le ore della illuminazione, cioè tenendo una pianta di *Mimosa pudica* perfettamente allo scuro nel corso del giorno, ed illuminandola con fiaccole nella notte, vide che a poco a poco la pianta cangiava il suo sonno aprendo le foglie nella vera notte illuminata dalle fiaccole, e le chiudeva nel giorno fatto scuro con l'arte; rilevandosi peraltro delle irregolarità prima di far ciò, con l'ordine inverso; ed alcune piante non seppero assuefarsi a questo cangiamento.

Il vegliare ed il sonno delle piante con distendere e ripiegare le foglie a date ore, secondo La Metherie, dipende dalla traspirazione attiva o inattiva dell'ossigene, come ho detto che si fa dalle piante (p. 200), il quale nell'escire dalla pianta opera come stimolo sopra la fibra vegetabile, la quale dimostra di essere irritabile, ed eccitabile a guisa della fibra animale (2). Questo è il sentimento di Van

---

(1) Il calore e l'umidità non pare che vi influiscano, perchè le piante allevate nelle stufe fanno lo stesso, che quando sono all'aria aperta.

(2) Gli eccitanti sono l'ossigeno, e chi ne contiene

Marum, e di Humbolt (1), l'ultimo dei quali spiega il movimento visibile della Sensitiva per cagione di stimolo esterno (2): gli stimoli esterni troppo forti per altro distruggono l'irritabilità (3).

Ma questa ragione non vale nei fiori (4), i quali si sà che non tramandano ossigene, e per i quali l'azione della luce è molto varia nei suoi effetti, ed anche nulla in alcuni; poichè si aprono e si chiudono a ore diverse: alcuni stanno aperti tutto il giorno, altri dallo spuntare alla metà del giorno, come il *Tragopogono*, la *Scorza nera*, i *Sonchi*, altri in diverse ore: il *Ragadiolo*, per esempio fino alle dieci, la *Ninfea bianca*, dalle sette della mattina fino alle cinque della sera, l'*erba Cristallina*, dalle dieci della mattina fino alle quattro della sera, l'*Arenaria rubra*, la *Spergula saginoides*, dal

---

le sostanze saline, il calore, l'elettricità (Journal de Physique, Nivose an 7, p. 42). Pare altresì, che la base del gas Idrogene, e dell'azoto stimolino gli organi respiratorj delle piante, come la luce, e gli sforzino a separare l'ossigene, e per tal ragione, i vegetabili allevati in questi gas cessano di essere *etiolés*, perchè il carbonio, e l'idrogene si trovano a nudo, e formano il color verde (ib. Vend. p. 302).

(1) Journal de Physique, nivose an 7, p. 42.

(2) Trembley dubitò, che il movimento delle foglie venisse dalla luce (Bonnet, Oeuvres T. 4, p. 157).

(3) Journal de Phys. ivi p. 42.

La Marck crede che il movimento della Sensitiva ed il sonno delle piante dipenda dal fluido elastico invisibile, che esalano le piante, il quale è ritenuto in certe cellule; quando esse ne sono ripiene, e che scappa ad un tratto, produce dei moti spontanei, come nell' *Hedysarum girans*, e quando si vuotano per un impulso esterno fanno i moti della *Sensitiva*. L'alternativa del giorno, e della notte fa lo stesso effetto e produce il sonno (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 164).

(4) Journal de Physique, Vendemiaire an 7, p. 301.

mezzo giorno, a un' ora dopo; altri si aprono al tramontare del Sole, e chiudonsi all'apparire del giorno, onde notturni sono stati detti, come la *Mirabilis*, che si apre alle sette della sera, e sta aperta fino alla mattina, i *Catti cereiformi*, i quali si aprono al tramontare del Sole, e si chiudono dopo la mezza notte, l' *Oenotera*, che si apre alle sei della sera, e si serra la mattina. Un' azione decisa pare che abbia la luce su i semiflosculi, i quali, come ho detto, fanno dei moti diversi, perchè sono in certo modo articolati col loro tubetto, ed hanno qualche somiglianza con le foglie articolate, onde come quelle si ripiegano; d'onde congetturare si deve, che la luce eccita un'irritazione nelle fibre, ed un moto nei fluidi di queste delicate parti, che le obbliga a fare questi moti; e questa azione stimolante (1), e vivificante, è quella che aumenta le forze vitali (2). La luce pertanto è da credere che stimolando i vasi dei petali vi determini gli umori e gli decomponga in modo da fare aprire i detti petali e di poi appassire e cadere.

AZIONE DELLA ATMOSFERA, E DEI GAS CHE ESSA CONTIENE.

Ho fatto vedere di sopra (p. 195), che l'acqua è il veicolo principale, col quale s'introducono gli elementi nutritivi nelle piante: ora conviene osservare, quale è l'azione dell'atmosfera e dei gas che in essa sono sparsi. Ho detto (p. 200), che le piante

---

(1) Carradori ib. p. 28.

(2) Journal de Physique an 7, Nivose p. 46. Nella notte i vegetabili, e gli animali non ricevono più il principio luminoso, anzi perdono quello, che hanno acquistato il giorno, e che non è per anche combinato. (*Le Roy des Alim. et de la Génération p. 94, 95.*)

esposte al Sole versano ossigene nell'atmosfera, perchè scompongono il gas acido carbonico: quando sono all'ombra, traspirano azoto, e gas acido carbonico (1). Saussure il figlio, ha provato, che le piante, anche quando sono esposte al Sole, espirano gas acido carbonico, il quale è riassorbito subito per essere scomposto di nuovo.

Contemporaneamente adunque, che l'acqua è assorbita, e traspirata, il gas acido carbonico, o aria fissa, assorbito dalle piante avidamente con l'acqua, che ne contiene, e dagli strati dell' atmosfera, come anche dalla terra vegetabile per le radici (2), come ho detto, in esse piante è scomposto per mezzo della luce refratta, la quale fa, che il carbonio si unisca alla fibra vegetabile, e si depositi nelle maglie o reti fibrose delle piante (3), ed il suo ossigene sia dalle foglie, mentre sono battute dal Sole, traspira-

---

(1) Fra i molti vedasi (Journal de Physique an 7, Vendemiaire, p. 299, 300).

Spallazani vuole, che le piante esposte al Sole traspirino ossigene con azoto, e acido carbonico (Journal de Physiq. Pluviose an 7, p. 35); che al Sole aumentino il gas ossigene, e lo diminuiscano all' ombra, convertendolo in gas acido carbonico (ib. p. 240).

L' *Agarius deliciosus*, il *campestris* danno sempre idrogene.

(2) Journal de Physique, Vend. an 7, p. 300.

(3) V. Carradori Fert. della Terra, p. 35.

Il Carbonio nello stato solubile di materia animale o vegetabile, che entra nel sugo, è condotto in questo sugo dalle parti verdi; ma per incorporarsi al sugo discendente, ha bisogno di diventare acido carbonico, col qual mezzo si rende più fluido e solubile. Ciò si fa di notte; l'azione della luce distacca in seguito l'ossigeno dall'acido Carbonico, il quale si può dire che ad altro non ha servito, che a trasportare il Carbonio dal sugo linfatico, nei sughi nutritivi (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 181).

to, e reso all'atmosfera (1), dalla quale assorbiscano altro gas acido carbonico (2). Parte del gas ossigene versato nell'atmosfera torna a formare nuovo gas acido carbonico (p. 199) combinandosi col carbonio delle emanazioni, dei fiori, e dei frutti, le quali viziano l'atmosfera, ed esso pure è assorbito dalle foglie (3).

Con tal mezzo il carbonio si fissa più in alcune parti, che in altre: abbonda nel legno, e nelle parti verdi. Th. Saussure osserva, che la proporzione diminuisce nell'autunno; che il legno ne contiene più dell'alburno, e la scorza più che ambedue; quanto più lenta è la vegetazione, si deposita maggior dose di Carbonio: questa quantità va d'accordo col peso del legno, e col calore che tramanda quando brucia (4).

Per altro, non tutto il gas acido carbonico, che entra nelle piante, in esse si scompone, e si purifica, ed è traspirato in forma di gas ossigeno, o aria vitale; ma una parte rimane immutata a far parte costituente del vegetabile, con gli umori, e con le differenti sostanze del medesimo, onde questo gas si rende necessarissimo per le piante: di fatti esse periscono, se si tengano a vegetare sull'acqua di calce, la quale lo assorbisce, e ne priva del tutto (5).

Ciò accade, mentre la pianta è esposta alla luce, ma quando è allo scuro, parte del carbonio, unendosi all'ossigene, è traspirato di nuovo in forma di gas acido carbonico.

L'Azoto ancora, o gas nitrogeno, o aria flo-

---

(1) Journal de Physique, Vend. an 7, p. 300.
(2) Senebier in Journal de Physiq. Sept. 1792, p. 205.
(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 175.
(4) Decand. Fl. Fr. 1, p. 186.
(5) Journal de Physique, nivose an 7, p. 45.

gisticata di prima, ed il gas idrogene traspirati dalle piante, e sparsi per l'atmosfera, s'introducono di nuovo in esse, per i pori assorbenti (1), purificano l'atmosfera, che respiriamo; e combinandosi con i gas, e con i fluidi sopraddetti, compiono la formazione delle tanto apparentemente diverse sostanze, le quali si trovano, o si estraggono dalle piante (2).

Tutto ciò, come ho detto, lo dobbiamo alla luce, e manifesta cosa è, che gli alberi, i quali non perdono le foglie, poichè sono per più lungo tempo esposti alla luce, e sempre inalano i suddetti gas, sono più resinosi, più verdi più infiammabili di quelli ai quali cadono le foglie.

Da queste osservazioni, si può cavare partito per l'agricoltura, e per la nostra salute, perchè come dice Franklin, *serviranno di freno al furore di distruggere le piante che crescono vicino alle case;* ed al troppo esteso taglio dei boschi, i quali, asserisce lo stesso Franklin, purchè non siano troppo folti ed ombrosi, *che niente vi è di malsano* nell'aria dei boschi, come credesi comunemente (3).

La opinione che l'ombra degli alberi sia nociva è molto antica, dicendoci Lucrezio (4).

Arboribus primum certis, gravis umbra tributa est;
Usque adeo, capitis, ut faciant saepe dolores,
Si quis eas subter jacuit prostratus in herbis:

Ma i moderni Pneumatochimici, fra i quali Inghe-

---

(1) Journal de Phys. an 7. Vendem. p. 300.

(2) Humbolt crede, che l'Azoto e l'Idrogene, non siano di nutrimento alle piante, che combinati con un poco di ossigene (*Carrad. Fert. p.* 23).

(3) Mitterpacher Agr. T. 1, p. 78 in nota.

(4) L. VI, vers. 783.

nautz (1), hanno dimostrato, che maggiore è il vantaggio, che ci arrecano le piante, con assorbire le arie viziate, e tramandare aria vitale e sana quando sono esposte alla luce del giorno, di quello che possano nuocere col tramandare nella oscurità e nella notte il gas acido carbonico, o aria viziata, nociva per gli animali (2).

I Coltivatori di alberi per uso principalmente di antenne, e di alberi da navi, sanno che tanto più lunghi e diritti crescono, e tanto più presto, quanto più fitti sono piantati nei boschi; perchè parandosi l'un l'altro l'irradiazione del Sole, cercano con la loro cima l'influenza della luce e la libera traspirazione; mentre i rami inferiori, per tal motivo, mai illuminati dai raggi solari, e sempre immersi in una pesante ed ombrosa atmosfera, non possono nutrire le foglie, le quali cadendo, si seccano anche i rami: scema adunque la nutrizione al basso ed aumentasi nella cima (3), e l'allungamento si fa prodigioso. Di qui è che soglionsi piantare a file, e a distanze eguali, perchè crescano egualmente, e divengano adattati all' uso predetto.

Non solamente l' aria atmosferica contribuisce alla vegetazione, ed all' accrescimento delle piante, perchè in essa, come nell' acqua si ritrovano tanti principj nutritivi, come già disse Lucrezio (ved. p.

---

(1) Exper. sur les veget. T. 1, p. 239.

(2) Nell' inverno, essendo minore l' azione della luce sulle piante, minore è l' emanazione di aria vitale che fanno gli alberi sempre verdi; e gli alberi a foglie caduche, se non danno ossigene alla luce, non tramandano nemmeno arie viziate allo scuro, perchè sono spogliati delle foglie, le quali sono gli organi di queste emanazioni.

(3) Hales. statique p. 288.

214) (1), ma essa agisce direttamente col suo peso, con l'elasticità (2), con i suoi differenti, e variabili gradi di calore, il quale opera come stimolo, vedendosi accelerato l'assorbimento, e lo sviluppo delle gemme dal calore atmosferico (3), l'alternativa azione ed il riscaldamento che produce il Sole, unitamente all' assorbimento, o emanazione di calorico, prodotti per le composizioni, che si fanno nella pianta, i quali agenti producono un' alternativa di rarefazione, e condensazione nelle fibre, e nei fluidi dei vegetabili, ed imprimono a questi ultimi un principio di moto e di circolazione.

Con questo meccanismo si muovono, e si preparano i succhi, le radici assorbiscono l'umore, il calore lo rarefà e lo spinge, il fresco umido della notte lo condensa di nuovo, e facilita l'introduzione di altro successivo; e però non vi è nulla di più favorevole alla vegetazione, che luce, calore moderato e umidità, principalmente nelle piante erbacee (4), come si può rilevare dalle piante allevate, e forzate a fiorire nelle stufe, o che vegetano entro agli scoli delle acque termali.

---

(1) L'aria giova anche alle radici, perchè migliora il terreno con i principj che gli comunica, o che attrae, e perciò si vangano spesso le viti, e si fanno le fosse a riposo per le piantazioni (*V. Malpighi, Anat. plant. p.* 33).

(2) Rozier, Dict. d'Agr. au mot *Air*, p. 322.

(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 201.

(4) Tutti questi agenti della vegetazione, erano ben noti agli antichi, come si ricava da Catullo, quando disse:

Ut flos in septis secretus nascitur hortis
Ignotus pecori, nullo contusus aratro,
Quem mulcent aurae, firmat Sol, educat imber.

(Carmen nuptiale, vers. 37).

CALORE DELLE PIANTE.

È questione se i Vegetabili abbiano o producano calore loro proprio. Alcuni sono di sentimento, che le piante producano calore nel vegetare (1), ed appoggiano il loro ragionamento sulla osservazione, che la temperatura interna di un albero, è sempre più calda della esterna (2); che gl' ingrassi mescolati colle terre, nel somministrare l' alimento alle radici, favoriscono col loro calorico la vegetazione (3), e che nelle scomposizioni dei gas, e nelle combinazioni che si fanno nel corpo dei vegetabili (4), e specialmente dell' ossigene, si deve generare del calore (5), il quale poi è compensato e disperso dall' acqua; che esce in forma di vapore (6).

Si deve osservare in questo proposito, che la temperatura interna dell' albero ritrovata maggiore nell' Inverno, con un termometro profondato in un foro fatto in un tronco di un albero da Hunter, Shoopf, Bierkander, Pictet, e Maurice (7), ed al contrario minore nell' estate, che la temperie dell' aria esterna; da Pictet fu riscontrato eguale in ambedue i tempi, con altro termometro profondato nella terra a 13 decimetri (8). Dal che si rileva, che l' albero ad una certa profondità si equilibra con la temperie dell' atmosfera; giusto appunto come segue nelle pro-

---

(1) Fior. Giorn. d' Agr. 1786, p. 383.
(2) Re, Agric. ed. 1, T. 1, p. 31.
(3) Fontana, Lez. Agr. v. 1.
(4) Hassenfratz, Annal. de Chym. mem. 3, Juillet 1792.
(5) Journal de Physique, Nivose an 7, p. 46.
(6) Decand. Fl. Fr. 1, p. 202.
(7) Ivi.
(8) Decand. Fl. Fr. 1, p. 202.

fonde cantine, le quali appariscono fresche nella estate, e calde nell'inverno, perchè sono presso a poco sempre alla medesima temperie (1), nè è da credere che le piante del più lontano settentrione, resistano al gran freddo, per il calore innato che non vi si riscontra, perchè le piante, specialmente le dicotiledoni, sono per tutti i riguardi, cattivi conduttori; in primo luogo, per i peli, dei quali sono spesso coperte, e per la scorza composta di cellette piene d'aria (2); la superficie della scorza è spesso carbonosa (3), ed i fluidi viscosi che scorrono dentro di esse, come anche tutta la struttura della pianta sono sostanze non atte a condurre il Calorico. Il sugo che negli alberi sale dalle radici alla cima, e da quella, divenuto più denso, scende alle radici, deve finalmente mettere in equilibrio la pianta colla temperie del terreno (4).

Da tutto ciò pare che si possa spiegare, perchè le piante, e specialmente, gli alberi, diminuiscono di altezza, quanto più si accostano alle fredde cime delle montagne, e ai climi settentrionali, perchè più difficile ad esse, par che riesca di mantenere questo

---

(1) Il Cav. Fontana avendo allevate molte piante in una cantina, nella quale il calore atmosferico non variava sensibilmente, ha trovato nelle medesime lo stesso grado di calore, e soltanto l'ha sperimentato un poco più elevato nei Funghi detti Porcini (*Suillus esculentus*); e ne deduce, che *i Vegetabili in generale, non hanno facoltà alcuna di generar calore* (*Fontana, Lett. al Prof. Scarpa, sul calore naturale dei veget. p.* 16, 17, 23).

(2) Decand. Fl. Fr. 1, p. 205.

(3) Sarà adunque mal fatto di levare la vecchia scorza agli Olivi, come si propone da molti, e agli altri alberi, coll'oggetto che non geli l'umido, che sopra vi si trattiene, perchè privati della morta e carbonosa corteccia, sono più esposti all'azione del gelo.

(4) Decand. Fl. Fr. 1, p. 203-205.

equilibrio di temperatura, se il sugo dovesse salire più lontano dalla terra, come fa negli alberi fra noi; ed oltre a ciò la diversa loro struttura fa che alcune piante vivono ad un calore grandissimo, ed altre ad una piccolissima temperatura (1). Non si può per altro negare assolutamente, che i vegetabili generino calore, almeno in alcune circostanze, dopo che Hubert osservò che l'*Arum cordifolium* tramandava calore sensibile al termometro, introdotto nel fiore al tempo della espansione del pulviscolo (2); la quale sperienza fatta da La Marck nell'*Arum italicum*, è stata verificata anche presso di noi nell'anno passato dal Sig. Luigi Moriani, assai studioso della Botanica, ed attentissimo indagatore dei fenomeni della Natura; ma questo calore è temporario, e pare prodotto dalla combinazione, e compenetrazione dei due umori degli stigmi, e del pulviscolo, calore solito manifestarsi nel mescuglio di alcuni liquidi diversi; e come si può credere, che segua nelle soprannominate combinazioni dei principj, i quali si fissano nelle piante (3).

ELETTRICITÀ.

Fra gli agenti della vegetazione non si deve omettere l'Elettricità. Bertholon riguardò l'Elettri-

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 202.

(2) Journal de Physique, vol. 59, p. 251. Thomson, Syst. de chym. 8, p. 617.

Il Cav. Fontana, trovò che anche il fungo *Porcino* (Boletus edulis) ha facoltà di generare calore (*Lettera a Correa sul calore vegetabile*).

(3) Senebier crede, che dipenda dalla combinazione dell'ossigene dell'atmosfera, col carbonio dello spadice, il quale perciò diviene nerastro (*V. Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 215).

cismo dell' atmosfera come un elemento di fertilità per le piante. Si sa che gli alberi in figura di cono sono tante punte di conduttori elettrici, per i quali passa l' Elettricità atmosferica, ed è forse per tal motivo che per lo più le piante e gli alberi stanno eretti sul suolo, ed affettano la figura di cono. Le sperienze di molti fisici rinomati hanno provato, che le piante elettrizzate positivamente prosperano più delle non elettrizzate, e che soffrono moltissimo quelle elettrizzate negativamente (1). Giulio ha osservato che la *Sensitiva* (Mimosa pudica) armata, e fatta comunicare con l' Elettro-motore di Volta, dà dei segni di moto (2); dunque l' Elettricismo si deve considerare come stimolo (v. pag. seg. 238), e per conseguenza deve accelerare la vegetazione (3), infatti una pioggia tempestosa in estate fa prosperare, e quasi mutare aspetto alle piante dei nostri orti di erbe da cucina ed alle insalate, benchè adacquate abbondantemente tutto giorno dagli ortolani. Tali piogge tempestose, e simili meteore favoriscono moltissimo la vegetazione delle piante coll' elettricismo, che è unito ai vapori (4), ma molto più per i molti principj gazzosi, e di ogni sorte sparsi nell' atmosfera che seco trasportano. La Metherie riguarda l' elettricità Calvanica, come la causa della irritabilità, ed eccitabilità dei vegetabili, e come la Torpedine è

---

(1) Re, Agr. T. 1, p. 59.

(2) Journal de Phys. Nivose an 12, T. 58, p. 54, in nota.

(3) Vassalli, Mem. di Turino, e Lettere sul calore dei vegetabili.

(4) Volta per altro non crede, che le piogge portino alle piante il fluido elettrico, perchè le piogge non danno alcun segno di Elettricità (*Carrad. Fertil. della Terra p.* 56-57); ma l' Elettricità atmosferica avendo un

elettrica per un sistema di colonne voltiane, composte di sostanza midollare, e aponevrotica (1), le quali si elettrizzano per il solo contatto; così nei Vegetabili la sostanza midollare o cellulare, frapposta alla fibrosa o vascolare, si elettrizzano per il solo contatto; ed il calore vi ha la sua influenza. Parti analoghe ai muscoli degli animali, sono per La Metherie le trachee dei Vegetabili, le quali essendo fatte a spira possono allungarsi, ed irritate dalla elettricità calvanica si ristringono, e producono i movimenti degli stami e delle altre parti (2). Le colonne voltiane fatte di diverse sostanze vegetabili (3), danno appoggio a questa opinione. Petit Thouars suppone due sistemi galvanici, che si combinano nelle piante; che uno agisce dall'alto in basso per le fibre legnose, l'altro orizzontalmente dal centro alla circonferenza, con i raggi midollari (4).

VITALITÁ, IRRITABILITÁ, DELLE PIANTE.

Quantunque non si sappia precisamente in che consista la vitalità delle piante (5); pure si vede che esse ne sono dotate per un tempo più o meno lungo. S'intende che un Vegetabile vive, quando per le

---

periodo giornaliero, è probabile, che abbia parte nella Economia dei vegetabili (*Carrad. ib. in nota*).

(1) Sono colonne della terza specie, cioè di tre e più sostanze (*V. Baronio, Saggio sull' Elettricismo p. 70-72*).

(2) Journal de Physique, Nivose an 12, T. 58, p. 61.

(3) V. Baronio, Saggio sull' Elettricismo p. 48-70.

(4) Essai de vegetation p. 159,

(5) Petit Thouars, Essai de veg. 286.

favorevoli circostanze si operano i fenomeni della vegetazione, manifesti generalmente più che in altro tempo dalla primavera all'autunno; e che non soffrono, nè si alterano quando tali circostanze non sono favorevoli, come segue nell'inverno (1).

Se ci rammentiamo i fenomeni della vegetazione sopra enunciati, ci ricorderemo che la forza di assorbimento, le scomposizioni, le combinazioni e le modificazioni operate per la vaporazione, sono prodigiosi; che i resultati dell'una e dell'altra per l'accrescimento dei Vegetabili, non si spiegano bene con le leggi ordinarie della Fisica; che i Vegetabili malati, diminuiscono, o non effettuano bene queste operazioni; che le piante morte perdono la forza di succiamento, e ritengono soltanto quella di attrazione di un fluido, e mutano la traspirazione in vaporazione; non si potrà fare a meno di non credere che queste azioni di assorbimento e di traspirazione, di nutrizione, di fecondazione, di germogliamento, e molte altre non dipendano da una forza vitale inerente nel vegetabile e nei suoi organi (2). Miss Ibbetson (3) ripone la forza vitale del Vegetabile, nel centro della pianta; cioè nel *cerchio vitale*, e lo rappresenta come composto di una serie circolare di piccoli vasi, situati fra il legno e la midolla. Ella crede, che i detti piccoli vasi siano ripieni di un sugo proprio, il quale abbia sapore astringente (4). Questi vasi arrivano fino ai bottoni dei fiori, e passano di poi nel fiore, e nel pistillo: non si stendono nelle foglie (5), ma bensì nelle frondi, nel mezzo delle quali, come

(1) Thomson, Chym. 8, p. 636.
(2) Mirbel, Marche des fluides p. 301.
(3) Bibliot. Brit. n.° 342, Mars 1810, p. 215.
(4) Ivi p. 216.
(5) Ivi.

nel *Rusco*, o nei bordi, come in alcuni ***Fillanti*** sono i fiori (1). Da questo cerchio vengono secondo lei i rami, e tutte le fibre legnose. Il cerchio vitale è il primo a perire in un ramo, che sia reciso (2). Se dopo una brinata, o un gelo intempestivo, si esaminano i fiori, il cerchio vitale si mostra il primo attaccato, mentre poche ore dopo il pistillo prende una tinta bruna (3).

Mirbel al contrario, come sopra ho accennato, ammette, che la forza vitale delle piante risieda nel libro, corpo simile ad una pianta erbacea, che si sviluppa ogni anno, e si distende sopra la superficie del corpo legnoso, anche nelle radici; e lo riguarda come la sola parte in cui si riscontra una vegetazione attiva (4).

Per altro questa Vitalità, o forza vitale vegetativa, io penso che non si debba credere riposta in una sola parte esclusivamente, ma più o meno in molte. Se si crede che abbia la sua sede nel cerchio vitale, secondo Miss Ibbetson, non potremo fare a meno di non supporla moltiplicata in tanti cerchi vitali circondanti ogni tubo, o aggregato fibroso nelle monocotiledoni; e non sapremo dove trovare il cerchio vitale nelle acotiledoni. Lo stesso si può dire ammettendola nel solo libro, secondo Mirbel, perchè tanto le monocotiledoni, che le acotiledoni, ne mancano: essa dunque deve consistere in tutto il complesso dell'organizzazione vegetabile (5).

---

(1) Ivi vol. 43, n. 3, p. 222.

(2) Ivi.

(3) Ivi.

(4) Mirbel, Marche des fluides p. 303-304. Hanin, Cours de Botanique, p. 157.

(5) Hanin (Cours de Botanique pag. XXIV) dice, che la Vita delle piante si può di videre in vite parziali, come nei Polipi; poichè ogni par te ha in se i mezzi di accrescimento, di conservazione e di riproduzione.

Le Piante a guisa degli animali hanno una vera irritabilità, o eccitabilità; essa è manifesta in molte piante, secondo le sperienze di Brugmans, di Coulon, e di Carradori (1). Tagliando un ramo di Euforbio in due luoghi, in modo da separarne una porzione di mezzo dal rimanente della pianta, geme sugo lattiginoso in abbondanza da ambe le parti; ma tagliandolo di nuovo nel mezzo del tronco, non si riscontra apparenza di sugo lattiginoso; e ciò per la contrazione dei vasi, prodotta dalla irritazione fatta dalla lacerazione, o dal taglio dei medesimi vasi, i quali per la loro piccolezza come tubi capillari, doverebbero ritenerla, e non potrebbe colare, senza una forza espellente, quale è la contrazione (2). Nè la sola forza elastica dei vasi, si può credere cagione di questo fenomeno, perchè il flusso si arresta, come nelle ferite degli animali, bagnando il taglio con una Soluzione di Solfato di Ferro, o di Solfato di Allumina (3). Carradori ha veduto trasudare del latte da alcune piante cicoriacee col solo fregarle, o toccarle. Van-Marum osservò, che gli Euforbii dopo di aver ricevuto delle forti scosse elettriche, non gemevano il solito sugo latteo rompendoli, ma soltanto premendoli (4). Fatta passare la corrente elettrica per dieci minuti a traverso il fusto di *Euphorbia*

---

(1) Vedi quello che ho detto sul sonno delle piante p. 222, e seg.

(2) Thoms. Syst. de Chym. 8, p. 583, 584. Mirbel crede che i vasi proprj non siano irritabili, ma che i moti dei sughi proprj dipendano dallo sviluppo e dalla dilatazione dei gas e dell'aria atmosferica (*des vaisseaux propr. p. 259*)

(3) Coulon, dans le Journal de Phys. 1792, p. 216. Van Marum, ha ritrovato questo esperimento in altre Euforbie senza effetto (Ib. p. 217).

(4) Decand. Fl. Fr. 1, p. 162.

Cyparissias, e di un ramo di *Fico*, non hanno gemuto latte tagliandoli (1). La *Sensitiva* elettrizzata per qualche tempo, perde l'irritabilità e toccata diviene insensibile (2). Saussure ha sperimentato, che le piante a guisa degli animali, periscono nel gas azoto, idrogeno, e acido carbonico: dei fiori di Mesembriantemi, messi in fresco nell'acqua, nella quale era stato sciolto dell'Oppio nel sugo gastrico, aprirono i fiori più tardi degli altri (3). Smith Barton ha trovato, che le piante fatte vegetare nell'acqua, acquistavano molto più vigore, quando vi aggiungeva un poca di Canfora (4). L'acido muriatico ossigenato irrita le fibre muscolari degli animali, ed accelera la vegetazione delle piante, ed il germogliamento dei semi (v. p. 35), come ha sperimentato Humbolt. Egualmente che negli animali, le punture fatte in certe parti irritabili delle piante, come negli stami dei *Catti*, e del *Berberi*, accelerano il loro moto. Una gocciolina di acqua messa gentilmente sulle foglie di *Sensitiva* non le fa serrare, ma se si fa ciò con l'acido solforico, si chiudono prontamente; e Des Fontaines, avendo fatta questa sperienza anche sopra delle Mimose, non sensitive, ha veduto, che la goccia di acido, le ha fatte chiudere come le sensitive (5).

Il movimento che fanno le *Mimose*, la *Dionaea* ed altre piante a toccarle; quello quasi continovo delle piccole foglioline dell'*Hedysarum girans*; l'avvolgersi che fanno i fusti dei *Convolvuli*, dei *Lup-*

---

(1) Journal de Physique, Sept. 1792.
(2) Enc. meth.
(3) Savi, Ist. Bot. 82. Decand. Fl. Fr. 1, Altri hanno detto che l'oppio leva il moto alla *Sensitiva*, ma Hanin (Cours de Bot. 142) lo nega.
(4) Thoms. Syst. de Chym. 8, p. 584.
(5) Decand. Fl. Fr. 1, p. 163.

poli, dei *Caprifogli*, la direzione all'ingiù che prende la radicetta, e la piumetta all'insù nel germogliare dei semi, ed altri moti anche più notabili che si vedono nella fioritura e nel tempo della fecondazione, dei quali parlerò al suo luogo, hanno fatto credere a Percival, che le Piante fossero dotate, come gli animali, di sensibilità; e per fino avessero qualche grado di volontà o di istinto (1). Fontana è persuaso, che *questi movimenti più rapidi, e più sensibili delle piante, non provano punto, che siano dotate di sentimento;* i quali moti egli crede prodotti da cause fisico-meccaniche; ma al contrario egli dice, *che i movimenti più lenti, e quasi insensibili delle piante, provano con l'ultima evidenza, che tutte le sostanze vegetabili hanno un vero sentimento* (2). Egli ha pubblicato nel vol. 4 delle *Memorie della Società medica di Emulazione di Parigi* pag. 353, le sperienze suddette, le quali dice di aver fatte per il corso di tre anni sulla *Ipomaea hispida* (Ipomaea nil L.); ed attribuisce il di lei moto a un nuovo principio di sentimento e di vita, il quale egli estende anche alla generazione delle piante dicendo, che da esso è diretta e regolata (*ivi p.* 364). Una *Vite*, una *Madreselva*, i *Luppoli*, i *Fagiuoli* isolati, spandono dei rami per ogni verso; ma se si mette un palo, o un ramo in qualche vicinanza, si piegano verso di quello, lo abbracciano, e su vi salgono. I viticci della Vite,

(1) V. Bibliot. Fis. d'Eur. vol. 3, p. 61, e seg.

(2) Lettera al Professore Scarpa sul calore naturale dei vegetabili, p. 21, 26. Hanin crede che i vegetabili, siccome non hanno nervi, non diano segni delle impressioni esterne, nè dei moti volontari. Egli crede, che la sensibilità sia generalmente sparsa in tutte le parti della pianta, e perciò la dice *latente* (*Cours de Botan. p. XV*). Secondo Decandolle, tutti gli esseri organizzati hanno una forza vitale; ma i Vegetabili non mostrano indizio di Sensibilità (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 160).

stanno sempre distesi fino che non sono in contatto con qualche ramo, trovato il quale vi si avvoltano ed arronciegliano a spira strettamente. La *Zucca da Pesci*, le *Brionie*, molte *Passiflore*, i *Luppoli*, i *Fagiuoli*, i *Convolvuli*, non trovando altri corpi su i quali aggrapparsi, si avviticchiano sopra se stessi. Ma questi moti, e questa tendenza ad abbracciare altri corpi, può dipendere da un' attrazione, o dalla spirale struttura delle fibre dei tronchi e dei viticci (1), o da altra causa fisica, che opera mentre vivono o vegetano le piante.

Resta ora a vedere, come si facciano i successivi accrescimenti nelle piante legnose, e come da una piccola pianticella, coll' andare del tempo, si formi un albero grandissimo.

ACCRESCIMENTO DELLE PIANTE.

L' accrescimento delle piante si fa in due maniere; cioè per il lungo e per il largo; il primo si eseguisce sempre in due versi contrarj, cioè dall' alto al basso, nelle radici, e dal basso all' alto, nei fusti. L' accrescimento in larghezza è prodotto dalle nuove annue apposizioni di strati, che la nutrizione aggiunge nella parte esteriore dei tronchi delle piante dicotiledoni (2).

Le infinite lamine reticolari di sopra descritte, delle quali sono composti i vegetabili, e principalmente la parte sottoposta alla scorza, e che dicesi *Libro*, essendo forzate ad allargarsi, ed allontanarsi le une dalle altre in virtù della loro elasticità, e per il sugo nutritivo discendente o Cambio, permettono che si introducano nuove molecule, le quali impedendo la riunione delle maglie, ivi si uniscono per

(1) Bibl. Brit. vol. 43, n. 3, p. 223.
(2) Buffon, T. 1, p. 273.

forza di affinità. Ma queste lamine divenendo per tal modo più dure e compatte, si uniscono, e si attaccano al legno sottoposto, col quale a poco a poco acquistano maggiore somiglianza ed affinità (1). La scorza degli alberi depone almeno ogni anno uno strato gelatinoso interno sottoposto al libro, e che si aggiunge al legno, e ne diviene parte; ma un altro simile strato si aggiunge anche alla scorza, la quale trovandosi forzata all' infuori, per doppia cagione fa crepare l' Epidermide e la sostanza parenchimatosa, e rende la superficie esterna scabra, solcata, o squammosa, come nelle *Querci*, nei *Gelsi*, negli *Olmi*, nei *Pini* (2).

La lamina che cresce, e s' indurisce, la prima si è quella, che è più interna, o sia quella, che circonda immediatamente la midolla: questa è ricoperta da una seconda, la quale più di quella essendo sottile ed erbacea, si stende di più: così di una terza, che racchiude la seconda, e divenendo dura più tardi di lei, piglia maggiore accrescimento; e così di una quarta, e di una quinta, le quali tutte diminuendo di grossezza verso la cima, ed accostandosi alla midolla, o all' asse del ramo, o del fusto, formano una serie di coni, o di piramidi inserite l' una addosso all' altra, d' onde ne viene la figura conica degli stessi rami, e dei fusti delle piante.

Da ciò si vede, che lo strato legnoso più esterno, e che forma il circolo più grande del legno, è quello, che è anche il più lungo, e cuopre i sottoposti terminando con la Gemma centrale (3).

---

(1) Secondo M.r Mirbel non si danno fibre vegetabili: i fili, ai quali si dà questo nome, sono membrane che si lacerano per il lungo (*V. Anat. v. 1, p. 54*).

(2) Ved. Grew, Duhamel, Rozier, Journal de Phys. Juin 1788, p. 445, in diss. de sexu plant. Linnaei.

(3) Alle volte vanno a finire in una spina, come nei

Questi strati che rimangono a scala, o come i muri, i quali sostengono i palchi dei piani di una casa, si possono vedere distintamente tagliando lungo il suo asse un ramo di *Castagno d'India* di tre anni: si troverà nella parte di sopra un solo strato legnoso, sottoposto alla scorza, e molta midolla (*a fig.* 815). Scendendo più basso, dove era la Gemma terminale dell'anno avanti, si vedrà il termine di un secondo strato legnoso interno *b*, e così scendendo anche più a basso, dove era la gemma di due anni avanti, si troveranno tre strati, *c*, e la midolla sempre di minor volume (*fig.* 815). Questi fasci di fibre, o piuttosto di vasi, terminano con un tessuto cellulare, così che nessuno arriva all'Epidermide nella sua propria forma (1).

Le parti del corpo legnoso divenendo sempre più compresse e compatte, a misura che la pianta invecchia, e che forma nuovi strati, e rimanendo frattanto ostrutti, almeno in parte, i canali del succhio, i quali passano nell'alburno, e di poi nel legno, il sugo predetto è forzato a passare per i pori dei vasi, ed introdursi nei nuovi canali, i quali si formano fra la scorza ed il legno (2).

La Marck (3) è di parere che la materia atta a formare gli strati sia somministrata dai sughi proprj dei vegetabili, i quali depositino principalmente nell'autunno, fra la scorza e lo strato vascolare dell'anno precedente, la materia gelatinosa, ridotta vescicolare e vegetativa (4), che si ritrova fra la scorza

---

Peri, nei Susini salvatici, perchè il bottone abortisce, e si sviluppa producendo spina nel medesimo anno che si forma (*V. Petit Thouars, Essai de veg. p.* 19).

(1) Hanin, Cours de Botan. p. 64.

(2) Buffon 1, p. 273.

(3) Ivi p. 175.

(4) Ivi p. 179.

ed il legno; ma tutto ciò si deve al sugo discendente o Cambio, il quale alla primavera, nel tempo del movimento del sugo, si trasforma in vasi e dà luogo che vi si formi il nuovo strato (1).

Nel tempo del riposo della vegetazione, cioè prima della primavera, il tessuto è contiguo (2); quando la vegetazione si rianima, la scorza si distacca dal legno, ed il Cambio trasuda alla superficie del legno; è allora che si opera lo sviluppo delle parti, il *legno muove*, come dicesi volgarmente. Alcune linee delicate (dice Mirbel (3)), e alcuni globetti piccolissimi prendono il luogo del Cambio, il quale si perde; le linee diventano vasi, e cellule i globetti: gli uni e le altre ristabiliscono la continovazione del tessuto, si dilatano, s' ingrandiscono, e aumentano il volume della pianta. Per tal modo la mucillaggine del Cambio prende forma organica e produce cellule allungate, le quali rassembrano piccoli tubi, e costituiscono lo strato legnoso. Anche Petit Thouars (4) ammette uno strato di piccoli grani, i quali riguarda come tanti punti vitali organizzati della pianta (5), situati fra la scorza, e che vanno a formare il parenchima (6). L' accresci-

---

(1) Buffon T. 1, p. 276, 277.

(2) Mirbel, Marche des fluides p. 308. Bilderick in Mirbel Theor. p. 50, 51.

(3) Ivi p. 308, 309. Bilderick, ivi p. 40.

(4) Essai de veg. p. 20.

(5) Ivi p. 29.

(6) Ivi p. 57.

Il sistema parenchimatoso ha comunicazione con tutto il tessuto: fra il libro, ed il legno si vede liscio, ma nell' autunno vi sono alcuni tubercoli allungati e fessi per il lungo, che s' insinuano nelle fessure o maglie del nuovo legno, e sono secondo Petit Thouars l' estremità dei raggi midollari (*Essai de veg. p.* 112). Questi raggi midollari non comunicano direttamente con

mento dei tronchi, secondo lui, si fa per lo sviluppo dei detti punti vitali, i quali si ritrovano nelle ascelle delle foglie, cioè alla base delle gemme (1). Questi punti vitali, riposti nelle gemme, tendono come il germe dei semi, da una parte a stare in contatto coll'aria e colla luce, e dall'altra a cercare l'umido e la oscurità (2); perciò tramandano fibre in alto e a basso, le quali al di fuori vanno a formare i rami e le foglie, e al di dentro le radici fibrose, le quali nel discendere prendono il loro accrescimento dal Cambio che incontrano fra la scorza ed il legno (3). Se si stacca una porzione della scorza, le fibre si riproducono dalle parti laterali, e formano un orliccio; se si cuopre questa piaga con altra scorza per difenderla dalla luce e dall'aria, le fibre si ristabiliscono nella materia viscosa o Cambio, e scendono come prima alle radici (4). Le fibre, le quali par-

---

la midolla, ma sono fatti dal tessuto cellulare, il quale s'interpone fra le fibre del libro, e del legno, e per tal modo stabilisce la detta comunicazione. Questo tessuto cellulare è una foglia universale destinata a ridonar la vita a tutte le fibre, che l'avevano perduta per la caduta delle foglie (*ib. p.* 112).

(1) Ogni gemma riposa sopra un fascio di fibre legnose (*Petit Thouars, Essai de veg. p.* 21): come si formi, e con chi comunichi la gemma (*ved. ivi*).

(2) La Gemma è analoga al Seme, perchè le fibre, le quali scendono dalla gemma, e formano lo strato legnoso, sono vere radici, e non ne differiscono che per la posizione. Il parenchima interno o sia la midolla è il cotiledone, e la messa è la piumetta. La midola è eguale ai cotiledoni, perchè è dissugata da tutte le gemme, le quali si sviluppano ogni anno (*Petit Thouars, Essai de veget. p.* 27).

(3) Ivi p. 29. I rami nascono negli alberi dicotiledoni sempre sopra lo strato esteriore del corpo legnoso all'estremità di un raggio midollare (*Decand. Flor. Fr.* 1, *p.* 79).

(4) Ivi p. 42, et seg.

tono dalla gemma e formano lo strato legnoso, sono distinte e indipendenti dalle fibre del libro, le quali si formano simultaneamente con quelle, ed il libro secondo Petit Thouars non si cangia mai in alburno (1).

La Gemma adunque è la causa organizzante, che riduce in fibre legnose e corticali il Cambio deposto fra la scorza ed il legno (2).

Le fibre discendenti della Gemma, le quali Petit Thouars chiama *negative*, scendono per cercare l' umidità, come ho detto, e produrre le barbe, le quali tanto più presto si generano, quanto più presto incontrano l' umido e l' oscurità, come lo dimostrano i margotti e le propaggini (3), e le mettono in comunicazione colle radici (4). Si nutrono nella loro discesa del Cambio, che scende o che trasuda fra la scorza, come ho detto (5); ma questo nutrimento venendo a mancare alla estremità delle radici, le fibre predette seguitano a prolungarsi e formano le radicelle (6). Le fibre legnose adunque, le quali rivestono il tronco al di sotto dei rami e della gemma, e lo fanno ingrossare, non sono altro che le radici del nuovo bottone, e più pre-

---

(1) Essai de veg. p. 126.

(2) Ivi p. 82.

(3) Ivi p. 124

(4) Ivi p. 51. Le piante ristrette nei vasi, dove non possono crescere, e distendere le loro radici, spesso le gettano dal tronco, come fanno il *Ficò di Bengala* (Ficus Bengalensis), la *Crassula articulata*, il *Cotyleden orbiculata*, il *Semprevivo arboreo* (Sempervivum arboreum).

(5) Lese le fibre o tagliati i vasi attraggono dai vicini, e ad essi tolgono il sugo, fino a che siasi ristabilito l' equilibrio, e perciò la Gemma terminale profitta più delle altre, perchè ha a sua disposizione tutte le fibre laterali (*Petit Thouars, Essai de veget. p.* 93, 94).

(6) Ivi p. 153.

sto che sono prodotte, più vigorosa è la pianta (1). Il fusto è più vigoroso dalla parte che l'albero ha migliori rami (2), così che divengono eccentrici i circoli legnosi, e angolati i rami sotto le gemme, come si vede nel Castagno, nell'Arancio e simili (ved. p. 119, e *fig.* 555, 255). Ciò era noto anche a Duhamel, il quale osservò, che dalla parte che i rami sono più grossi corrispondono dei grossi tronchi delle radici.

Le fibre scendono dal bottone parallele, ma trovando le foglie sottoposte al bottone, si allargano e di poi seguitano parallele; maggiore è l'ostacolo se incontrano un ramo: allora si dilatano maggiormente, fanno al di sopra un risalto, e di poi si riuniscono per seguitare la loro discesa (3). Questo risalto si rende più manifesto, anche perchè la base di un ramo è ricoperta ogni anno dai nuovi strati, i quali si formano sul tronco (4), cosicchè le fibre di questi strati discendendo anche esse, sono trattenute nella parte del tronco, che le altre debbono accavalciare, e lo ingrossano di più: negli alberi biforcati e di rami eguali, si rende manifesto questo risalto più che negli altri. Da ciò ne segue, che i rami in alcuni alberi, come nel *Fico*, si staccano facilmente alla base, o come dicesi volgarmente si *scoscendono*, perchè nella parte di sopra vi è poca adesione, ed è come una serie di coni incollativi per la base (5).

Che le fibre discendano dai Bottoni ad ingrossare il tronco, e formare le radici, lo prova l'esperienza seguente fatta da Petit Thouars (6), cioè di aver pie-

---

(1) Essai de veg. p. 124.
(2) Ivi p. 171.
[illegible]
(3) [illegible] 1, [illegible] 79.
(4) Ivi p. 104.

gato un ramo di un albero e messo sotterra, perchè facesse radici, ed aver veduto, che il secondo anno il ramo si era ingrossato nella parte che esciva fuori dalla terra; e non in quella che dallo stipite entrava sotto terra, e ciò perchè le fibre discendenti dei bottoni sviluppati avevano prodotte radici, e non avevano seguitato lungo lo stipite, il quale rimaneva fuori della terra, e non aveva perciò ricevuto accrescimento alcuno. Così si vede che le propaggini, o capigatti, che si praticano nelle viti, vegetano con vigore, mentre l'antica madre prospera poco, o perisce (1). Una simile sperienza, per provare la discesa delle fibre predette, è stata fatta da Th. Andrée Knight; egli ha propagginato un tralcio di vite in un vaso, perchè mettesse radici, prodotte le quali, lo ha staccato dalla vite madre, ed ha lasciato in ambedue le estremità un troncone fuori della terra, con un occhio; e sopra all' occhio un altro troncone della lunghezza di un pollice; ed ha veduto che il troncone dell' estremità superiore si seccò al di sopra dell' occhio, e quello dell' estremità inferiore si mantenne fresco, e produsse radici sviluppando il bottone sovrapposto, quando l' internodio vicino al margotto da questa parte non dava a dimostrare di ingrossare (2). Knight crede, che il

---

(1) Secondo lo stesso M.r Petit Thouars non è rigorosamente vero, che gli alberi piantati a rovescio, come fecero Duhamel, e Hales con le Tiglie (v. p. 191) si convertano le radici in rami fogliferi, ed i rami in radici; ma ciò depende dalla determinazione dei bottoni avventizj che si ritrovano sulle radici, e che nello stato naturale danno origine molte volte a dei polloni, i quali esposti nella atmosfera (ved. p. 132) si determinano in gemme ramifere, e producono fibre legnose, le quali scendono a formare le radici, mentre il resto della gemma si sviluppa in un ramo (*Petit Thouars, Essai p. 262*).

(2) Biblioth. Britan. n. 231, 232, extr. dalle Trans. Philos. 1804, p. 1.

sugo scenda dalle foglie lungo i vasi della scorza, e perciò si accumuli maggior quantità di legno nella parte inferiore che nella superiore. Così nei margotti a rovescio, un poco del sugo invece di scendere, è spinto all' insù, secondo questo autore; ma per cagione del proprio peso, il rimanente discende a formare le radici. Osserva, che se i margotti o marze, che si piantano a rovescio, non sono molto profondate, e poco fuori del terreno, si seccano: nei margotti a diritto, come nei salci, la vegetazione è più manifesta verso la cima, ma in quelli a rovescio, è al contrario, e manca nella cima.

Le fibre ascendenti, dette *positive* da Petit Thouars, nello sviluppo del bottone, prendono la sostanza parenchimatosa, e pare che la parte legnosa si depositi nell'interno per fare le trachee spirali (1). Il nuovo germoglio del Bottone in principio è tenero e troncativo, ed ha le trachee; poche settimane dopo, è pieghevole, perchè è vestito della sostanza legnosa. Le fibre positive stanno unite quando formasi il bottone; ma quando si sviluppa, alcuni fasci si staccano per formare le foglie (2). Per la stessa ragione staccandosi alcune fibre per entrare nel picciuolo della foglia, producono la mensola (pag. 119 *fig.* 553, 556) (3). A questi fasci si uniscono alcuni punti vitali, i quali danno origine a nuove altre fibre, per riprodurre il nuovo bottone, il quale è nutrito dalla foglia (4); perciò non vi è bottone ordinario senza foglia, e non vi è foglia senza punto vitale capace di riprodurre un bottone (5) e un nuovo ramo.

O che l' accrescimento degli strati legnosi si

(1) Essai de veg. p. 155.
(2) Ivi p. 154.
(3) Ivi p. 99.
(4) Ivi p. 151, 156.
(5) Ivi p. 147.

faccia dalle fibre del libro quando l'albero è in sugo, come con Mirbel si è creduto finora, o si faccia dalle fibre discendenti delle gemme, le quali sviluppino e distendino gli strati legnosi nutriti dal cambio, come vuole Petit Thouars, egli è certo che prima dello sviluppo delle gemme si trova il cambio fra il legno e la corteccia, la quale può essere dal legno agevolmente distaccata: allora è il tempo di fare gli innesti.

Varie sono le maniere di fare gl'innesti (1), le quali in fine si riducono a due principali, cioè con togliere la gemma e parte della scorza da un ramo di albero, e sostituirvene una simile di albero migliore, il qual modo dicesi *Nesto a occhio*, o *gemma*, o *scudetto*, *b*, *b*, *fig.* 557; ovvero, con recidere il tronco, o ramo dell'albero, che si vuole innestare, e prendendo un *ramicello gemmifero*, o *marza* di altro albero, si riduce a forma di bietta o cuneo, e s'insinua nello spacco che si fa nel tronco reciso, procurando, che la scorza dell'uno combagi con la scorza dell'altro, legandolo strettamente, *a*, *a*, *fig.* 557, 558, la qual maniera si dice *Nesto a marza* (2). Varia questa sorte d'Innesto per il nu-

---

(1) Vedi Thouin, Annales du Museum an 8, p. 209.

(2) Virgilio descrisse elegantemente queste due specie d'innesto dicendo:

Nec modus inserere atque oculos imponere simplex.
Nam qua se medio trudunt de cortice gemmae,
Et tenues rumpunt tunicas, angustus in ipso
Fit nodo sinus: huc aliena ex arbore germen
Includunt, udoque docent inolescere Libro.
Aut rursum enodes trunci resecantur, et alte
Finditur in solidum cuneis via; deinde feraces
Plantae immittuntur: nec longum tempus, et ingens
Exiit ad coelum ramis foelicibus arbos
Miraturque novas frondes et non sua poma.

Virg. Georg. 2.

mero delle marze, le quali s'incastrano proporzionatamente alla grossezza del soggetto, e perciò ne viene l'*Innesto a spacco*, in *croce*, o a *corona* (v. *fig.* 557, 558).

La terza maniera dicesi *a bocciòlo*, e si fa staccando circolarmente tutta la scorza a forma di cilindro cavo, o di tubo, e rimettendone un altro di altro albero, colla gemma, o occhio, *c, c, fig.* 557: questa rigorosamente non differisce dall'innesto a occhio, che per il modo di unirlo; ma è meno sicura.

La quarta è per *approssimazione* o *a contatto;* cioè quando due alberetti, o due rami si soprappongono, e perchè riesca l'innesto si gratta e si scuopre la corteccia nel luogo della soprapposizione, e si segano perchè si agglutinino insieme: ciò produce un tumore e ingrossamento, e di due alberi se ne forma tutto uno, così che tagliando il ramo salvatico, rimane innestato il ramo domestico che si vuole conservare.

Un quinto modo d'innestare molto sicuro, che non fa storcimento, e che si può praticare anche in soggetti sottili, come nei rami di Rose, è quello che volgarmente dicesi *all' Inglese,* e che si mette in uso con vantaggio nelle piante da giardino e da fiore. Si fa scegliendo della medesima grossezza tanto l'innesto che il soggetto da innestare, e si tagliano molto a sbieco ambedue, o come si dice a flauto, o a taglio di penna in modo, che le due parti tagliate vadano a combinarsi e possano riunirsi, giusto come fanno i tornitori nel rappezzare le Canne d'india o altri bastoni. Dipoi per maggior sicurezza si fa un piccolo spacco nel mezzo ad ambedue, e si soprammettono procurando che la parte più bassa dello spacco dell'uno entri un poco nello spacco dell'altro, e le corteccie si combinino, e si lega secondo il solito. In questo modo l'innesto ha molti contatti della corteccia per potersi unire, non torce dalla sua linea, e

quando prende, non fa che un piccolo ingrossamento, il quale si dilegua ben presto, e dipoi non apparisce, che sia neppure fatto l'innesto.

In tutti i casi di innesto bisogna che si faccia prontamente, perchè il bottone o occhio è attaccato al punto dove nasce, e non ne può rimaner separato lungo tempo, sia nello scudetto, o nella marza, senza prosciugarsi e perdere la porzione di vita che ha ricevuta (1).

Per queste operazioni mutano quasi natura le piante, e gli alberi di spinosi e salvatici, che erano, divengono domestici, e di miglior frutto, come bene espresse lo stesso Virgilio (2).

Nei nesti a marza, per approssimazione, e all'inglese, è la scorza che agglutina con la scorza nuove fibre a spese del cambio, e dei punti vitali che l'organizzano, producendo una callosità, e formando di poi, con lo sviluppo della gemma, nuovi strati legnosi, i quali cuoprono e vestono il tronco legnoso del soggetto, il quale nella parte legnosa tagliata rimane sempre separata, e tale si ritrova anche dopo molti anni (*fig.* 813, *a*). Nell'innesto a occhio, quando si stacca lo scudetto con la gemma, per trasportarlo sul soggetto da innestare, si lacerano le fibre discendenti o radicali, le quali applicate alle fibre discendenti del soggetto possono attrarre a traverso i pori delle medesime, e succiare il nutrimen-

---

(1) Petit Thouars essai de veget. p. 284.

(2) *Et saepe alterius ramos impune videmus*
Vertere in alterius; mutatamque insita mala
Ferre Pyrum, et Prunis lapidosa rubescere corna.
e più sotto
Et steriles Platani, malos gessere valentes:
Castaneae Fagos, Ornusque incanuit albo
Flore Pyri: glandemque sues fregere sub Ulmis.
Georg. II.

to ed il cambio per conglutinarsi; mentre il soggetto avendo perduta la gemma foliacea, la ritrova nell'occhio o scudetto che vi si adatta, e perciò essendo posto nelle medesime circostanze, nelle quali era avanti l'innesto, la gemma si sviluppa e produce rami (1). Nell'innesto a occhio dormiente si stacca col bottone la foglia, la quale si taglia, lasciando il picciuolo: se il nesto si attacca il picciuolo cade, perchè è segno che la gemma dà e riceve il nutrimento dal soggetto, ed il picciuolo rimane abbandonato e cade; ma se persiste, mostra che ancora è nutrito dalla gemma, la quale allora non è in comunicazione col soggetto (2) e presto perisce.

In tutti i nesti si formano le nuove fibre a spese del cambio del soggetto, e perciò le fibre sono di due nature, se gli alberi sono di diversa specie (3). Petit Thouars consiglia di fare il nesto vicino a terra, perchè le fibre hanno meno spazio da percorrere nel discendere alla radice, e così meno contrarietà per la differenza del cambio (4).

Tutta la teoria dei nesti consiste nello scegliere il tempo, che le due specie di alberi i quali si vogliono innestare siano in sugo, e si possa in ambedue staccare facilmente la corteccia, che la natura del sugo non sia diversa, che la struttura dei vasi sia tale da permettere di attaccarsi (5), e di combinare ed unire la scorza negl'innesti a marza e all'inglese, poichè l'alburno ed il legno della marza mai si attacca dove è reciso col legno del soggetto (v. pag. 255), e si trova separato anche nelle potature, le quali sono ricoperte di legno, ma non vi è attaccato.

---

(1) Petit Thouars. essai de veg. p. 37, 38, 280.
(2) Ivi p. 280.
(3) Ivi p. 276.
(4) Ivi p. 282.
(5) Decand. Fl. Fr. 1, p. 208.

O sia che i rami siano prodotti naturalmente su gli alberi, o dagli innesti, seguitano la disposizione delle gemme: perciò sono alterni nell'Olmo, opposti nell'Olivo, in giro intorno al tronco nell'Abeto, in terzo nella Catalpa ec.; ed è altresì notabile che fanno col tronco un angolo interno determinato in ciascheduna specie. Rozier calcola questo angolo a 10 gradi nel principio della comparsa del ramo, e che di poi cresca, così che nella maggior forza arrivi a 40, ovvero 50, ed in vecchiaja anche a 70 (1). Ciò per altro non è rigorosamente vero, perchè i rami per il peso proprio e dei frutti si allontanano, diventano anche orizzontali, e pendenti, ma l'angolo nell'ascella del ramo non varia (2), se non qualche poco per l'applicazione degli strati delle fibre discendenti soprannominate, le quali accavalciano il ramo e rotondano l'angolo interno (v. p. 250), e si riscontra a un dipresso lo stesso nelle grosse diramazioni, e tagliando il legno per il lungo nell'angolo che fa la midolla nel dividersi nei rami *fig.* 99, 100.

Tagliando orizzontalmente il tronco di un albero, per esempio di *Robinia*, di *Frassine*, di *Sorbo*, si trova quasi nel centro la *Midolla*, *e*, *fig.* 99, la quale è circondata da molti cerchi concentrici, distinguibili per la durezza, e per il colore diverso, *fig.* 99, 558. Questo colore è più manifesto nel centro, *d*, *fig.* 99, come nel *Giuggiolo* (Zizyphus vulgaris), nel *Libo* (Taxus bacchata), nello *Scotano* (Rhus Cotinus), che alla circonferenza, e sotto la scorza, dove è sempre bianco, o di minor colore, e che dicesi *Alburno*, *c*, *fig.* 99, perchè rimanendo pervj nel legno alcuni vasi, vi si deposita sempre

(1) Hanin, Cours de Botanique p. 37.
(2) Ivi p. 225.

della sostanza resinosa, o colorante dei sughi proprj, per il qual deposito, altri riempiendosi nell'invecchiare, lo induriscono, e lo colorano.

Si può adunque dire che nella giovinezza degli alberi, gli strati legnosi intorno alla midolla ricevono sempre del nutrimento, il quale accresce la loro densità: fino che vi è luogo per questo nutrimento si forma l'alburno, quando è completo diviene legno. Il legno è come una parte morta, perchè si macera e si caria e si vuota, benchè l'albero sia annuo; ma l'alburno non si altera nel tempo della vita dell'albero, se non quando rimane scoperto dalla scorza; ma quando l'albero è morto o reciso, è il primo a soffrire per cagione del suo tessuto più tenero e sugoso (1).

Vi sono degli alberi come l'*Abeto*, il *Pino*, gli strati legnosi dei quali sono alternativamente più e meno duri e compatti. Mirbel crede, che gli strati più teneri sieno serie di Cellule, delle quali i tramezzi sieno lacerati e aboliti, e facciano l'uffizio dei vasi (2). Questo intervallo si deve al riposo di vegetazione (3): di qui è che quei cerchi concentrici, si credono comunemente fatti dalle annue apposizioni: essi però non corrispondono alle annate, ma allo sviluppo delle gemme, e puossi formare più di un cerchio in un anno, se si sviluppano più di una volta le gemme.

I detti cerchi non sono esattamente concentrici, perchè dalla parte di mezzo giorno, essendo più attiva la vegetazione, sogliono essere più larghi, e più lontani dalla midolla centrale; per lo che alcuni si sono augurati che tagliando orizzontalmente un al-

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 74.
(2) Exam. critique p. 102, 103.
(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 75.

bero, si potesse dai suoi cerchi conoscere i due punti opposti di tramontana e di mezzogiorno (1); ma ciò, come ho detto (p. 250) varia molto per i rami e per le radici più o meno grosse.

Più semplice è il meccanismo dell' accrescimento nelle piante Monocotiledoni, siccome è anche più semplice la loro struttura (v. p. 75). Queste come per esempio le *Palme*, le *Culmifere*, le *Gigliose*, non crescono con apposizioni di cerchi o strati concentrici, perchè la midolla, la quale in queste piante abbonda, non comunica per mezzo dei raggi colla parte parenchimatosa della corteccia come negli alberi dicotiledoni, perchè questa manca, ed in luogo di essa si trova nella parte più esteriore della circonferenza una epidermide più dura e compatta, lucida e quasi pietrosa, come si vede nella *Canna d' India*, *fig.* 709, nel *Bambù*, nella *Canna comune*. Sotto a questa, invece del parenchima cellulare, si ritrovano le fibre legnose, parallele, più dure e compatte verso la circonferenza, *fig.* 709 (la quale quando ha acquistata tutta la consistenza, di cui è suscettibile, più non può dilatarsi), e meno verso il centro, al quale avvicinandosi, si trovano circondate più o meno dal tessuto cellulare simile, o sia dalla midolla; così che ogni filo legnoso nelle Monocotiledoni corrisponde all' incirca a un tronco intero delle Dicotiledoni (2), il quale essendo per tal modo ristretto, e come serrato in un tubo, non può che distendersi in lunghezza, come si osserva nella *Palma di S. Pier Martire*, in quella *dei Datteri*, nelle *Canne*, nelle *Saggine*, *fig.* 709, e molte volte il fusto è vuoto o cavo, come nelle *Canne*, nell' *Orzo*, nel *Grano*, *fig.* 90; dal che ne segue,

---

(1) Ray, Hist. 1, p. 11.
(2) Rapporto fatto alla classe, vol. 9, delle Memorie dell' Istituto, anno 1808, p. 70.

che non si possono fare in queste piante gli annui accrescimenti circolari per la parte della corteccia, ma soltanto crescono nella cima, sviluppandosi il grumolo, o unica gemma centrale, come nelle *Palme*, o per la parte inferiore vicino alla radice nei *Giunchi*, e nelle *Gigliose bulbose*, perchè ivi la pianta è più tenera e distendibile a guisa della gemma, ed è quella parte sola atta alla introduzione di nuove molecole per fare il suo prolungamento; poichè nelle parti di sopra già fuori del terreno, ed indurite ad un certo grado le fibre, non vi è più luogo per tale ammissione, e soltanto si riscontra nel peduncolo dei fiori delle umbellate, di alcune Gigliose, e dei Ciperi, perchè hanno origine da una sostanza midollare, come da un nodo vitale secondario (v. pag. 25), come negli *Agli*, e perciò divengono spesso prolifere tali piante: ovvero si sviluppano dalla circonferenza al centro, ed allungansi a guisa dei tubi di un canocchiale, come nelle *Canne*, *fig.* 336, senza crescere in grossezza. In fatti in tali piante dalla gemma o dal primo germoglio ancor tenero, che si sviluppa dal barbocchio della *Canna*, dei *Giunchi*, si può dedurre la grossezza del fusto, come ho detto (p. 158), quando sarà compito il suo accrescimento in lunghezza, perchè fin d'allora poco differisce in queste piante, almeno alla base della gemma, per la grossezza. Vi sono alcune Monocotiledoni, le quali producono rami, e qualche poco ingrossano il loro fusto, il quale come nella *Yucca*, nella *Palma di S. Pier Martire*, nella *Dracaena Draco* non è così duro e compatto all' esterno, come nelle *Canne*, nel *Bambù*: questa maniera di ramificarsi non è ancora bene spiegata (1). Le predette piante terminano con una chioma di frondi, le

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 74.

quali nascono costantemente dall' interno l' una dell'altra; così che le più antiche sono cacciate all'infuori dalle più giovani, ed il fusto rassembra ad un fascio di pezioli (1). Nella *Dracaena* crede Petit Thouars (2) che ad ogni foglia vi sia un punto vitale, il quale produca delle fibre, le quali scendano alle radici, e così ingrossino qualche poco il tronco. Lo stesso si può dire della *Jucca*: nella *Palma di S. Pier Martire*, la cosa pare più certa comparendo ogni anno nelle ascelle delle foglie inferiori le spate con gli spadici dei fiori. La diramazione dei fusti delle *Agave*, delle *Fourcraee* si spiega egualmente che lo sviluppo delle foglie, perchè si separano tanti fasci di fibre, quanti ne abbisognano per formare i detti rami; infatti il fusto principale va sempre diminuendo, ed annullasi nella ultima diramazione, a proporzione che si generano i rami. Ma nella *Jucca*, nella *Dracaena*, la ramificazione non suole aver luogo, se non quando la pianta pone termine al suo diritto accrescimento con isviluppare dal centro i rami dei fiori e dei frutti; allora non potendo più crescere per quella parte si divide nei rami laterali, per mezzo dei quali seguita a crescere in lunghezza.

Le Piante Acotiledoni, siccome sono composte quasi tutte di sola sostanza cellulare, non seguitano, eccettuate le Felci, alcuna delle regole di accrescimento delle altre piante, ma si distendono per ogni verso, molte mojono apparentemente e rivivono crescendo di nuovo, come vedremo a suo luogo Capitolo XIV.

L' accrescimento adunque del Vegetabile è una funzione organica, che dipende dall' appropriarsi che

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 77.
(2) Essai de vegetation p. 8, et seq,

sto che sono prodotte, più vigorosa è la pianta (1). Il fusto è più vigoroso dalla parte che l'albero ha migliori rami (2), così che divengono eccentrici i circoli legnosi, e angolati i rami sotto le gemme, come si vede nel Castagno, nell'Arancio e simili (ved. p. 119, e *fig*. 555, 555). Ciò era noto anche a Duhamel, il quale osservò, che dalla parte che i rami sono più grossi corrispondono dei grossi tronchi delle radici.

Le fibre scendono dal bottone parallele, ma trovando le foglie sottoposte al bottone, si allargano e di poi seguitano parallele; maggiore è l'ostacolo se incontrano un ramo: allora si dilatano maggiormente, fanno al di sopra un risalto, e di poi si riuniscono per seguitare la loro discesa (3). Questo risalto si rende più manifesto, anche perchè la base di un ramo è ricoperta ogni anno dai nuovi strati, i quali si formano sul tronco (4), cosicchè le fibre di questi strati discendendo anche esse, sono trattenute nella parte del tronco, che le altre debbono accavalciare, e lo ingrossano di più: negli alberi biforcati e di rami eguali, si rende manifesto questo risalto più che negli altri. Da ciò ne segue, che i rami in alcuni alberi, come nel *Fico*, si staccano facilmente alla base, o come dicesi volgarmente si *scoscendono*, perchè nella parte di sopra vi è poca adesione, ed è come una serie di coni incollativi per la base (5).

Che le fibre discendano dai Bottoni ad ingrossare il tronco, e formare le radici, lo prova l'esperienza seguente fatta da Petit Thouars (6), cioè di aver pie-

---

(1) Essai de veg. p. 124.
(2) Ivi p. 171.
(3) Ivi p. 185.
(4) Decand. Fl. Fr. 1, p. 79.
(5) Petit Thouars, ivi p. 134.
(6) Ivi p. 167.

gato un ramo di un albero e messo sotterra, perchè facesse radici, ed aver veduto, che il secondo anno il ramo si era ingrossato nella parte che esciva fuori dalla terra; e non in quella che dallo stipite entrava sotto terra, e ciò perchè le fibre discendenti dei bottoni sviluppati avevano prodotte radici, e non avevano seguitato lungo lo stipite, il quale rimaneva fuori della terra, e non aveva perciò ricevuto accrescimento alcuno. Così si vede che le propaggini, o capigatti, che si praticano nelle viti, vegetano con vigore, mentre l'antica madre prospera poco, o perisce (1). Una simile sperienza, per provare la discesa delle fibre predette, è stata fatta da Th. Andrée Knight; egli ha propagginato un tralcio di vite in un vaso, perchè mettesse radici, prodotte le quali, lo ha staccato dalla vite madre, ed ha lasciato in ambedue le estremità un troncone fuori della terra, con un occhio; e sopra all'occhio un altro troncone della lunghezza di un pollice; ed ha veduto che il troncone dell'estremità superiore si seccò al di sopra dell'occhio, e quello dell'estremità inferiore si mantenne fresco, e produsse radici sviluppando il bottone sovrapposto, quando l'internodio vicino al margotto da questa parte non dava a dimostrare di ingrossare (2). Knight crede, che il

---

(1) Secondo lo stesso M.r Petit Thouars non è rigorosamente vero, che gli alberi piantati a rovescio, come fecero Duhamel, e Hales con le Tiglie (v. p. 191) si convertano le radici in rami fogliferi, ed i rami in radici; ma ciò depende dalla determinazione dei bottoni avventizj che si ritrovano sulle radici, e che nello stato naturale danno origine molte volte a dei polloni, i quali esposti nella atmosfera (ved. p. 132) si determinano in gemme ramifere, e producono fibre legnose, le quali scendono a formare le radici, mentre il resto della gemma si sviluppa in un ramo (*Petit Thouars, Essai p.* 262).

(2) Biblioth. Britan. n. 231, 232, extr. dalle Trans. Philos. 1804, p. 1.

esso fa una quantità maggiore di alimento di quello che abbia scapitato, il quale aggiunge ai proprj organi in tutte le parti; e con questo mezzo non solamente amplia per tutte le dimensioni le sue parti non troppo indurite, ma ne sviluppa anche altre successive, e ciò per un certo tempo determinato, come segue in tutti gli esseri viventi.

A guisa degli Animali, le Piante hanno i loro periodi di aumento, di stato, e di deperimento. Gli Animali crescono fino che hanno acquistato il loro perfetto sviluppo; e ciò si riscontra ad evidenza, anche nelle Piante annue, nelle quali, dopo lo sviluppo del seme, l'accrescimento si fa rapidissimo, fino che prodotti i rami, la pianta incomincia a disporsi alla fruttificazione, eseguita la quale si arsesta la vegetazione, le radici si rendono incapaci di assorbire, tutto il nutrimento va a depositarsi nel pericarpio; il che eseguito si riseccano le parti molli, e perisce affatto la pianta (1).

Di qui è che una gran parte delle Piante perenni, e specialmente gli alberi hanno il vantaggio sopra gli animali, che possono continovare la loro vita per dei secoli (2), mentre ogni anno possono crescere di dimensione, benchè decrepite, e le loro parti si possono prolungare quasi all' infinito, come ci dimostrano le viti domestiche, e gli olivi, che da tanti secoli si coltivano in Italia, sempre per via di magliuoli o rampolli, statici portati da altri paesi, forse fino dei tempi della Etruria autonoma (3).

Tutte le funzioni della vegetazione si eseguiscono con una energia sorprendente, e le Piante legnose

---

(1) Buffon, T. 1, p. 270.
(2) Ray, Hist. pl. cap. 23, p. 45.
(3) Grandezze e grossezze di alberi diversi. Ved. Hanin, Cours de Botanique p. 67, et seq.

nel loro accrescimento sono dotate di una forza espansiva tale, che le fa capaci di separare, allontanare e sollevare grosse pietre negli strati dei monti, dove insinuano le radici, e rovinare dei muri, come fanno i *Giracoli*, i *Cipressi*, le *Querci*, la qual forza non si riscontra negli animali (1).

Formati e divenuti duri e legnosi i circoli concentrici negli alberi, parrebbe che a guisa delle piante annue, non potessero più ricevere il nutrimento, e dovessero anche esse perire; ma quantunque indurite tali parti, e resi meno elastici e cedenti i vasi ed i canali, ed in parte ostrutti, con tutto ciò per mezzo dei pori e delle fessure, come ho detto di sopra (pag. 175) è forzato il succhio nutritivo ad introdursi nei vasi laterali più teneri e nei nuovi, i quali si formano all'estremità del tronco, sotto la scorza, che lo circonda, cioè nella gemma (2); allora crescono per mezzo dei loro teneri rami, che gettano alla nuova stagione, aprendosi le gemme, le quali servono di coperta alla midolla, ed alle ultime fibre legnose e corticali.

La Midolla, la quale, negli Animali vertebrati è ristretta in un canale osseo, ha un accrescimento limitato (3), ma nei non vertebrati come i Vermi, ed i Polipi, nei quali la midolla non è così circoscritta, può distendersi liberamente, il loro accrescimento ha luogo come nei Vegetabili, nei quali la midolla suddetta ha la proprietà di distendersi in infinito; ed è la cagione perchè gli alberi non periscono, fino che non sia essa interamente distrutta; e quantunque molti alberi siano cavi, e perciò mancanti di midol-

---

(1) Buffon, T. 1, p. 271.

(2) Enc. meth. au mot *Accroissement*.

(3) Linn. de sexu plant. V. Journal de Phys. Juin 1788, p. 445.

la, pure essa si ritrova nei rami, e non è necessario, che comunichi con quella del fusto, perchè non da quello, ma dalla sostanza corticale riceve il suo nutrimento.

Infatti, dalle gemme prontamente sviluppano i rami, e crescono fino che sono erbacei, cioè fino, che la midolla può distendersi, e prolungarsi insieme con la scorza, e parte legnosa ancor tenera; ma a proporzione, che queste divengono legnose, cessano di crescere, ed allora si preparano nell' estremità dei rami, e alla base delle foglie, e da esse sono nutrite altre nuove gemme, per servire all' accrescimento dei rami nel futuro anno (1).

Nei nuovi sviluppi delle gemme segue quasi lo stesso che nelle pianticelle, le quali germogliano dal seme: si producono rami e foglie nella parte di sopra, nel modo, che in fusto rami e foglie si distende la piumetta, e si producono le fibre legnose, le quali discendendo, secondo Petit Thouars, sotto la scorza, vanno ad accrescere le radici, come il becchetto, discende nella terra a formare il Caudice discendente o radice (2).

A misura che i sughi nutritivi penetrano le foglie, esse si spiegano e si distendono, molto velocemente nel principio, ed anche meno intagliate appa-

(1) Staccando la foglia prima, che sia ben formata la Gemma, essa si lacera, e perisce: dunque dalla foglia è nutrita; e però non è buona regola sfogliare gli alberi troppo presto, perchè perisce la gemma, e con essa i rami preparati per l' anno successivo.

(2) Il bottone è attaccato al punto dove nasce, e non può rimaner lungo tempo distaccato senza perdere la porzione di vita ricevuta; ma il seme, il quale è un embrione come il bottone, può stare separato dalla pianta, perchè ritiene il deposito della vita per lungo tempo (*Petit Thouars, Essai de veg. p. 284*).

riscono, perchè più cedenti le loro parti, come è da vedere nei *Gelsi*, nel *Moro papirifero*, nel quale le prime foglie sono bene spesso intere, quelle che seguono cominciano ad avere uno o due seni, e finalmente le più tarde a comparire sono molto sinuate e come lacere e diseguali; ma per l'azione vegetativa gli umori nutritivi dalle foglie in parte sono trattenuti nel loro passaggio, ed ivi divenendo più densi, per le vicende che subiscono, si producono delle ostruzioni nei canali del detto sugo, muore e casca la foglia, la quale non è più in istato di ricevere e dare il nutrimento alle piante (1).

Negli alberi, e nelle piante fruticose, alcuni canali restano sempre pervii, ma nelle erbacee, che più si assomigliano nella struttura alle foglie, si serrano i detti canali, muore anche la pianta, e si secca insieme con le sue foglie come ho detto (2).

Alla caduta delle foglie contribuisce anche il freddo, e l'arresto di circolazione, che segue al fine dell'autunno, quando tutto il nutrimento si spende ad ingrossare, e perfezionare il frutto, ed il seme.

Mancata nelle foglie la circolazione, e solo restandovi la traspirazione insensibile, diminuita per le ostruzioni sopra indicate, gli umori ivi situati si alterano, e guastano il parenchima, che li conteneva (3), onde prendono colore diverso dal verde, e si vedono passare gradatamente al giallo, al rosso, allo scuro. Così a poco a poco seccandosi la foglia, e quindi il picciuolo o gambo, che l'attacca al tronco, ritiran-

(1) La *Querce*, i *Platani* tengono le foglie, ancorchè secche, per lungo tempo, e l'*Ailanto* il peziolo comune, perchè il tessuto dei vasi è più forte, e la base del peziolo in queste piante è destinata a cuoprire la gemma, la quale ingrossando alla primavera, stacca la foglia.

(2) V. Rosier, Dict. d'Agr. au mot *Jeux*.

(3) Enc. meth. au mot *Accroissement*.

dosi anche esso, e restringendosi, stacca la foglia, e quella cade ai piedi della pianta di cui era parte, e le presta gli ultimi officj, con ricoprire le sue barbe, e diventar terriccio, ed ottimo concime.

Gli alberi sempre verdi, e che sempre portano foglie, parrebbe, che fossero eccettuati da questa legge; ma anch'essi quantunque superino i rigori del freddo, nella primavera e allo spuntare di nuove foglie perdono, o mutano le prime, a guisa, che gli uccelli cambiano le penne.

Cadute le foglie, e l'albero rimasto nudo tronco, sta quasi inerte a superare i rigori dell'inverno, ed impiega tutto ciò, che può avere dalle radici, e dall'atmosfera per provvedersi di alimento, e per ingrossare le gemme, le quali alla primavera si sviluppano, e l'albero ricomincia a crescere secondo il solito, e con le regole sopraddette, ed a produrre foglie e fiori, e frutti e semi, con i quali, e col mezzo delle gemme si moltiplicano le piante, e lasciano di se successione morendo.

CAPITOLO X.

DELLA FRUTTIFICAZIONE. DELLA INFIORAZIONE. DEGLI INTEGUMENTI DEL FIORE.

La Fruttificazione è quella parte, che si manifesta l' ultima nei Vegetabili, ed è consacrata alla generazione, riproduzione e propagazione di una nuova Pianta. Prima che il frutto, o il seme si perfezioni si vede in ogni Pianta comparire un apparato di organi prodotti dallo sviluppo dei vasi del peduncolo (1), i quali o contengono il di lui embrione, o servono alla fecondazione di esso; e di altre parti le quali circondano questi organi e li difendono. Questo complesso dicesi il *Fiore* (2).

Il *Fiore* non comparisce nelle Piante, prima che esse abbiano acquistato il suo intiero sviluppo, e siano capaci di riprodursi. Le annue lo mostrano dentro l' anno una sola volta prima di perire, le perenni dopo un tempo più lungo, cioè quando hanno sviluppato il tronco e le foglie, e gli alberi dopo alcuni anni, cioè quando si sono diramati ed hanno acquistata durezza e solidità. E quantunque in alcune Piante perenni e in alcuni Alberi compariscano prima i fiori delle foglie, come nel *Farfero* (Tussilago farfara), nel *Piè di Gallo* (Helleborus hyemalis), nell' *Albero di Giuda* (Cercis siliquastrum), in tutte per altro è già formato il corpo della pianta, nè mai

---

(1) Mirbel, Annal. du Mus. vol. 9, p. 199.
(2) Decand. Fl. Fr. 1, p. 117. Malpighi, Anat. pl. p. 55.

si è veduto germogliare dal seme il fiore, prima del fusto e delle foglie (1).

I Fiori sono con varj modi situati sulle piante; e questa diversa disposizione la quale somministra molte differenze specifiche, dicesi:

INFIORAZIONE (Inflorescentia) (2).

Il *Gambetto* dei fiori, da Linneo aggregato fra le specie dei tronchi col nome di *Pedunculo*, è parte del fiore, ed appartiene alla *Infiorazione*.

Nella *Infiorazione* si riguardano le seguenti cose:

I. La presenza o mancanza del *Gambetto* del fiore è la prima considerazione da farsi nella Infiorazione; e però:

1. *Gambettati* (Pedunculati), si dicono i fiori che hanno il gambo, o peduncolo, come nel *Ciliegio* (Prunus Cerasus), nel *Pero* (Pyrus communis), nella *Viola* (Dianthus Charyophyllus).
2. *Sgambati* o *Sedenti* o *Nani* (Sessiles), quelli che ne sono privi, e sono posati sul tronco, come nella *Guajacana* (Diospyros Lotus), nel *Visco* (Viscum album), nel *Tasso* (Taxus bacchata).

II. Il numero dei fiori dei quali è composta; e però l'*Infiorazione*, o il *Gambetto dei fiori*, dicesi:

---

(1) Il Colchico ed altre Gigliace quando fioriscono fanno il fiore prima delle foglie, le quali accompagnano il frutto; ma ciò segue dopo che è formata la Pianta, la quale nel primo anno, e subito dopo la nascita produce prima le foglie senza il fiore.

(2) Mi si permetta questo termine preso da *infiorire* o *infiorare*, cioè adornare di fiori per dimostrare la disposizione dei fiori sulle Piante, e distinguerla dalla *fioritura* o apertura dei medesimi (*Anthesis*). Anche Petit Thouars le distingue dicendo la prima *Inflorescence*, e la seconda *Florescence* (*Essai de veg. pag.* 289, nel *Plande la seconde partie*).

3. *Unifloro, o di un sol fiore* (Pedunculus uniflorus), come nella *Puzzola* (Tagetes erecta), nell'*Ambretta non odorosa* (Crocodilium salmanticum), nella *Viola garofanata* (Dianthus Caryophyllus).
4. *Bifloro, o di due fiori* (Biflorus), come nell'*Erba Roberta* (Geranium robertianum), nella *Cicerchia* (Lathyrus sativus).
5. *Trifloro, o di tre fiori* (Triflorus), come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander).
6. *Moltifloro, o di molti fiori* (Multiflorus), come nel *Geranio notturno* (Pelargonium triste), nel *Ruviglio grande* (Lathyrus latifolius), nel *Geranio muschiato* (Erodium moschatum).

III. L'ordine, o la simetria, con la quale sono disposti, o aggruppati i fiori, è la seconda osservazione da farsi nella Infiorazione; perciò diconsi:

7. *Fiori sparsi, o disordinati* (Flores sparsi), quando non hanno ordine simetrico, o determinato nelle loro distanze e situazioni, come nel *Piè d'uccellino, o erba calderugia* (Senecio vulgaris), nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus).
8. *Fiori a mazzetto* (Fasciculati), quando sono riuniti con corto gambo semplice, o ramoso, ed addossati uno all'altro, a guisa di mazzetto, come nelle *Violine di Spagna* (Dianthus barbatus), *fig.* 435, nella *Scarlattea* (Lychnis calcedonica), nell'*Armèria* (Silene Armeria).
9. *Fiori in Corimbo* (Corymbosi), quando i gambetti dei fiori si partono da diversi punti del fusto, e vanno a terminare al medesimo piano, siano essi o no ramosi, come nel *Matricale* (Matricaria Parthenium), nel *Millefoglio* (Achillaea Millefolium), *fig.* 434, nel *Tanaceto* (Tanacetum vulgare).
10. *Fiori in Ombrella* (Umbellati), diconsi quelli, i gambetti dei quali partono tutti da un punto, e portano i fiori al medesimo piano, a guisa di raggi, o delle stecche di un ombrello, come nella

Carota (Caucalis Carota), *fig.* 436, nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), nell' *Angelica salvatica* (Angelica sylvestris).

L' *Ombrella* è

a. *Semplice* (Simplex), quando ha un ordine solo di raggi, ciascuno dei quali porta un fiore, come nel *Polmone di Bue* (Bupleurum rotundifolium), nell' *Astranzia* (Astrantia major).

b. *Composta* (Composita), quando ciascun peduncolo, o raggio dell' ombrella porta un' altra piccola ombrella; onde si ha

c. L' *Ombrella universale, o primaria, o composta* (Umbella universalis composita), *fig.* 436, e

d. L' *Ombrella secondaria, o parziale* (Umbella partialis, seu Umbellula), *a, a, fig.* 436, come nella *Carota*, nel *Finocchio* ec.

11. *Fiori in Cima, o falsa Ombrella* (Cymosi), quando i gambetti, benchè partano da un medesimo centro, come nelle Ombrelle, si suddividono poi in altri rami, e terminano con i fiori ad un medesimo piano, come nel *Sambuco* (Sambucus nigra), *fig.* 437, nell' *Ebbio* (Sambucus Ebulus), nella *Lentaggine* (Viburnum Tinus), nel *Maggio* (Viburnum opulus).

12. *Fiori in Capolino* (in Capitulum), se l' aggregato dei fiori forma un corpo rotondo a guisa di globo, o di capo, situato in cima dei rami, o del fusto, come nel *Trifoglio bolognese, o dei prati* (Trifolium pratense), *fig.* 433, nel *Polio* (Teucrium Polium), nella *Gaggia* (Mimosa Farnesiana).

13. *Fiori in Gruppo, o a Fusajolo* (Verticillati), si dicono quando il gruppo dei fiori circonda il Caule, specialmente delle Ringhiose, come nel *Puleggio* (Menta Pulegium), *fig.* 443, nel *Marrubio* (Marrubium vulgare), nella *Coda di Leone* (Phlomis Leonurus).

14. *Fiori in Spiga* (Spicati), se molti fiori si uni-

scono insieme in forma di coda, *fig.* 439. Perchè si possa dire, che i fiori formano spiga, devono essere molto vicini gli uni agli altri, e con corto gambo, attaccati ad un'asse comune detto *Schiena* o *Dorso* (Rachis), *a*, *a*, *fig.* 307, come nel *Grano gentile* (Triticum hybernum), nella *Veronica* (Veronica officinalis), nello *Spigo* (Lavendula Spica) (1).

La *Spiga* è detta

a. *Semplice* (Simplex), *fig.* 439, quando è continovata ed eguale, come nella *Segale* (Secale cereale).

b. *Composta* (Composita), quando si divide in altre spighe, come nel *Grano a mazzetti* (Triticum compositum).

c. *Aggruppata* (Glomerata), come nel *Giunco* (Juncus conglomeratus).

d. *Ovata*, come nella *Coda di Lepre* (Lagurus ovatus).

e. *Cilindrica*, come nel *Fleo* (Phleum nodosum).

f. *Interrotta* (Interrupta), quando non è continovata ed eguale, come nella *Menta salvatica* (Mentha sylvestris), *fig.* 452. Si dice anche

g. *Verticillata*, quando la spiga interrotta, e formata da diversi gruppi o verticilli, come nella stessa *Menta salvatica*.

h. *Laterale* (Secunda), quando tutti i fiori guardano, o sono voltati per una sola parte, *fig.* 440, come nel *Pancaciuolo* (Gladiolus communis), nella *Scutellaria* (Scutellaria peregrina), nella *Lingua di Bue* (Anchusa italica), nel *Saracchio* (Arundo Ampelodesmos).

i. *Spianata* (Disticha), se i fiori sono disposti per

---

(1) Decandolle (*Fl. Fr.* 1, *p.* 120) la vuole composta dai fiori ermafroditi.

dalla radice, e sono portati da quella specie di Fusto detta *Scapo*.

22. *Caulini*, se sono sparsi per il Caule.
23. *Ramei*, se sono disposti lungo i rami.
24. *Terminali o Terminanti* (Terminales) quando terminano, o sono in cima dei rami e del tronco, come nella *Scorzanera* (Scorzonera humilis), nella *Viola* (Dianthus Caryophyllus), nel *Papavero* (Papaver somniferum).
25. *Ascellari* (Axillares), quando nascono nell' *Ascella*, o sia nell' angolo interno, che fa un ramo od una foglia col tronco, come nella *Cimbalaria* (Antirrhinum Cymbalaria), nel *Giusquiamo* (Hyosciamus albus, et niger).
26. *Opposti alla foglia* (Oppositifolii), quando nascono nella parte dirimpetto o di contro all' attaccatura della foglia, come nella *Fitolacca* (Phytolacca decandra), nella *Vite* (Vitis vinifera).
27. *Nati per parte* (Lateriflori), quando i gambi nascono non nell' ascella, ma accanto alla foglia, o nella parte laterale del tronco, come nel *Petronciano* (Solanum Melongena), nella *Consolida* (Symphytum officinale), nel *Solatro* (Solanum nigrum), nelle *Dature*.

Poichè ai fiori succedono i Frutti, o Pericarpj, così anche essi sono *Solitarj*, o disposti in forma di *Ombrella*, di *Grappolo*, di *Spiga*, di *Pannocchia*, di *Gruppo* ec., ed in tal disposizione si mantengono fino, che si seccano i cauli nelle piante annue, o cadono i semi, o i pericarpj nelle piante perenni, e negli alberi.

La diversa disposizione dei fiori or dimostrata, dipende dalla diversa distribuzione delle fibre del tronco. È facile intendere come il Peduncolo, o l' estremità del ramo che porta i fiori, diramandosi e dividendosi formi il peduncolo bifloro, trifloro, multifloro, e faccia il racemo, e lo spadice ramoso, il

18. *Fiori in Spadice* (Flores spadicei): lo Spadice non differisce dal *racemo*, o da qualunque altro aggregato di fiori, se non se perchè è per lo più rinchiuso prima nella Spata; egli è

a. Ramoso, ed allora non differisce dal *Racemo*, come nella *Palma di S. Pier Martire* (Chamaerops humilis), o in forma di

b. Cima o di *Spannocchia*, come nella *Palma comune* (Phoenix dactylifera) o di

c. Ombrella semplice, come nel Genere dell' *Allium*; o è

d. Semplice, cioè senza rami o divisioni, come nella *Musa* (Musa Paradisiaca), ed allora si assomiglia all' *Amento* o alla *Spiga* (1).

19. *Fiori aggregati* (Flores aggregati) diconsi quelli che posano sopra di un centro, o ricettacolo comune, ed hanno spesso un involto di foglie, che fa le veci di calice comune, come nel *Dissaco*, nella *Scabiosa* (2).

20. *Fiori Composti* (Flores compositi): sono simili agli aggregati, cinti da un Calice comune o Antodio, il quale secondo altri è riguardato come un aggregato di foglie florali (3), ma appartengono alla classe *Singenesia*, come nella *Santolina*, nel *Matricale*, nel *Cardo*, nella *Cicerbita* (vedi più avanti a p. 281).

IV. Il luogo dal quale compariscono i fiori, o i loro gruppi, dà altre differenze di Infiorazione, e però diconsi:

21. *Radicali* (Radicales) quei fiori, i quali partono

---

(1) Lo Spadice dell' *Aro* è un vero ricettacolo, come lo è nella *Ambrosina*, e non si deve confondere, con queste specie d' infiorazioni.

(2) V. Decand. Fl. Fr. 1, p. 121.

(3) Decand. ivi.

dalla radice, e sono portati da quella specie di Fusto detta *Scapo*.
22. *Caulini*, se sono sparsi per il Caule.
23. *Ramei*, se sono disposti lungo i rami.
24. *Terminali o Terminanti* (Terminales) quando terminano, o sono in cima dei rami e del tronco, come nella *Scorzanera* (Scorzonera humilis), nella *Viola* (Dianthus Caryophyllus), nel *Papavero* (Papaver somniferum).
25. *Ascellari* (Axillares), quando nascono nell' *Ascella*, o sia nell' angolo interno, che fa un ramo od una foglia col tronco, come nella *Cimbalaria* (Antirrhinum Cymbalaria), nel *Giusquiamo* (Hyosciamus albus, et niger).
26. *Opposti alla foglia* (Oppositifolii), quando nascono nella parte dirimpetto o di contro all' attaccatura della foglia, come nella *Fitolacca* (Phytolacca decandra), nella *Vite* (Vitis vinifera).
27. *Nati per parte* (Lateriflori), quando i gambi nascono non nell' ascella, ma accanto alla foglia, o nella parte laterale del tronco, come nel *Petronciano* (Solanum Melongena), nella *Consolida* (Symphytum officinale), nel *Solatro* (Solanum nigrum), nelle *Dature*.

Poichè ai fiori succedono i Frutti, o Pericarpj, così anche essi sono *Solitarj*, o disposti in forma di *Ombrella*, di *Grappolo*, di *Spiga*, di *Pannocchia*, di *Gruppo* ec., ed in tal disposizione si mantengono fino, che si seccano i cauli nelle piante annue, o cadono i semi, o i pericarpj nelle piante perenni, e negli alberi.

La diversa disposizione dei fiori or dimostrata, dipende dalla diversa distribuzione delle fibre del tronco. È facile intendere come il Peduncolo, o l'estremità del ramo che porta i fiori, diramandosi e dividendosi formi il peduncolo bifloro, trifloro, multifloro, e faccia il racemo, e lo spadice ramoso, il

corimbo, il mazzetto; ma nelle umbelle delle piante umbellate, delle Ciperoidee, e nello spadice a ombrella delle Cepacee, dividendosi ad un tratto il tronco semplice in molti peduncoli, si scorge che quel punto o centro di divisione si assomiglia al nodo delle Graminee che ho chiamato *nodo secondario*. Infatti nelle Cepacee come ho detto (p. 25) produce dei bulbetti come fa il *nodo vitale primario*. Egli si assomiglia anche al Ricettacolo delle piante Singenesie, e specialmente dell' Echinopo (1).

Se questo nodo secondario prende la figura globosa, ovvero ovata, forma i *fiori in capolino*, come nelle *Mimose;* nei trifogli se si estende in lungo forma la *Schiena* (Rachis) delle spighe delle Graminee, se quella di filo forma l' *Amento;* se i fiori vengono dai nodi secondarj sparsi per il tronco, formano il *Verticillo* o *Gruppo*, o i fiori *aggruppati ascellari*.

I fiori come ho detto (pag. 267) sono anteriori al frutto, e servono alla di lui fecondazione, e perciò fanno parte della *Fruttificazione*.

Nove sono le parti che interessano la Fruttificazione, cioè *Calice*, e *Corolla* o *Perigonio*, *Stame*, *Pistillo*, *Ricettacolo* o *Disco*, *Pericarpio*, *Seme*, *Nettario*. Le prime tre servono a cuoprire le parti più intime ed indispensabili del fiore, le quali ne formano l' esistenza, ed essendo le più esteriori si dicono gl' *INVOGLI FLORALI*. Parlerò di queste nel presente Capitolo, e delle altre nel seguente.

---

(1) V. Gemmae florum in L. Amoen. Acad. vol. 2, p. 194.

INTEGUMENTI DEL FIORE.
DEL CALICE.

Il *Calice* (1) è la parte più esterna del Fiore, che cuopre e difende tutte le altre parti della Fruttificazione, servendo come di svernatojo prima che si apra; come appunto le squamme delle Gemme difendono le foglie, ed i fiori ancor teneri.

Se si osserva un fiore di *Rosa*, di *Susino*, di *Pero*, di *Papavero* prima che si apra, si vedrà che il Calice cuopre e nasconde tutte le altre parti del fiore; perciò questo calice è stato detto

I. *PERIANTIO* o *BOCCIA* (Perianthium) perchè cuopre e circonda tutte le altre parti del fiore (2), *fig.* 324, *fino a* 331. È il più comune, ed è l' unica specie di calice ammessa dai Botanici presentemente (3), come lo era prima di Linneo, ed è quella che si ritrova nelle *Rosacee*, nelle *Cruciate*, nelle *Cariofillee*, nelle *Solanacee* ec.

Il Calice, *Boccia* o *Periantio* differisce.

A. Per la Struttura, e per la Figura, dicendosi:

1. *Semplice* (Calyx simplex), quello che è di un sol pezzo, o di un solo giro di foglie, *fig.* 324, *fino a* 328, come nel *Pisello* (Pisum sativum), nella *Saponaria* (Saponaria officinalis), nel *Susino* (Prunus domestica).
2. *Doppio* (Duplex), quando vi sono due Calici, semplici, *fig.* 331, come nell' *Altea* (Althaea of-

---

(1) Dal verbo, Καλύπτω, *Operio*, *Ascondo*, o meglio da Κάλυξ, υκος, che vuol dire *Rosa chiusa*, e che noi diciamo *Bottone* o *Boccia*.

(2) Περὶ ἄνθος, intorno al fiore, o che circonda il fiore.

(3) Ventenat in Hust. Annal. n. 13.

ficinalis), nei *Malvoni* (Alcea rosea), nel *Cotone* (Gossypium hirsutum).

3. *Rinforzato o Aggiunto* (Auctus, Calyculatus), quello che oltre al calice principale è rinforzato da altre squamme alla base, *fig.* 329, *b*, 332, come nelle *Violine di Spagna* (Dianthus barbatus).
4. *Monofillo* (Monophyllus), quello che è composto di un sol pezzo, o foglia, *fig.* 325, 326, come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nella *Saponaria* (Saponaria officinalis), nel *Disturbio* (Hyosciamus albus).
5. *Difillo* (Diphyllus), di due soli pezzi, o foglie, come nel *Papavero* (Papaver somniferum), nella *Celidonia* (Chelidonium majus), nel *Fumosterno* (Fumaria officinalis).
6. *Trifillo* (Triphyllus), di tre foglie, o pezzi, come nel *Fiore di un giorno* (Tradescantia virginica).
7. *Quadrifillo* (Tetraphyllus), di quattro foglie, o pezzi, come nel *Crògnolo* (Cornus mascula), nel *Sanguine* (Cornus sanguinea), nel *Cappero* (Capparis spinosa).
8. *Quinquefillo* (Pemptaphyllus), di cinque foglie, *fig.* 327, come nei *Bottoni di Rose* (Rosa centifolia), nel *Rogo* (Rubus fruticosus), nella *Borrana* (Borago officinalis) (1).
9. *Polifillo* (Polyphyllus), quando sono in maggior numero, come nelle *Potentille*, nella *Fragola*.
10. *Tubulato*, o *fatto a cannello* (Tubulatus), quando è in forma di cilindro, o di Tubo, *fig.* 325,

---

(1) Alcuni chiamano *Sequalo* (Sequalum) la foglia del Periantio, per distinguerla dalla vera foglia della pianta, ma questo nome non è stato adottato (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 139).

come nella *Saponaria* (Saponaria officinalis), nello *Stramonio a gran fiore* (Datura fastuosa), nella *Viola garofanata* (Dianthus Caryophyllus).

11. *Trottoliforme, o fatto a Trottola, o Bicchiere* (Turbinatus), cioè in figura di Cono inverso, o di Bicchiere, *fig.* 328, come nel *Pesco* (Amygdalus Persica), nel *Pero* (Pyrus communis), nel *Melagrano salvatico* (Punica granatum).

12. *Gonfio* (Vesiculosus, Inflatus), a guisa di una vescica gonfia, *fig.* 330, come negli *Strigoli* (Cucubalus Behen), nella *Silene fatta a piramide* (Silene conica), nell' *Alchechengi* (Physalis Alkekengi).

13. *Bifido* (Bifidus), fesso, non fino alla base, in due parti, che spesso si dicono *Labbri*, ed il Calice *Labbrato* (Labiatus), come nel *Melissofillo* (Melittis Melissophyllum).

14. *Trifido* (Trifidus), fesso in tre parti, come nell' *Asaro* (Asarum europaeum).

15. *Quadrifido* (Quadrifidus), fesso in quattro parti, come nell' *Alchimilla* (Alchemilla vulgaris).

16. *Quinquefido* (Quinquefidus), fesso in cinque parti, *fig.* 326, come nel *Gettaione* (Agrostemma Githago).

17. *Moltofesso, o Multifido* (Multifidus), fesso in più di cinque parti, *a*, *a*, *fig.* 331, come nell' *Altea* (Althaea officinalis), nei *Malvoni* (Althaea rosea).

B. Per cagione della superficie, e del Bordo, il Calice, a guisa delle foglie, differisce, e dicesi, per esempio.

18. *Scabro* (Scaber), quello del *Miglio al Sole* (Lythospermum officinale).

19. *Ispido* (Hispidus), quello della *Lingua di bue* (Anchusa italica).

20. *Peloso* (Pilosus), quello della *Pilosella* (Hieracium Pilosella).

21. *Pungiglionato* (Aculeatus), quello che ha punte, o pungiglioni sopra la sua superficie, come nel *Petronciano* (Solanum Melongena), nel *Solatro di Soria* (Solanum Sodomeum).

22. *Spinoso* (Spinosus), quello del *Cardo solstiziale* (Calcitrapa solstitialis), *fig.* 335, quello del *Cardo asinino* (Onopordon achantium), quello della *Melissa Moluccana spinosa* (Moloccella spinosa).

23. *Seghettato* (Serratus), quello, le divisioni del quale sono intaccate nel bordo, con denti a sega, come nell' *Iperico* (Hypericum perforata).

24. *Pennato* (Pinnatus), quello che ha le sue foglie fatte a penna, come nella *Rosa bianca* (Rosa alba), *a*, *fig.* 339.

25. *Colorato* (Coloratus), quando ha tutt' altro colore, che verde, come nella *Persicaria* (Polygonum Persicaria), nel *Perpetuino* (Xeranthemum annuum), nell' *Amarantoide* (Gomphrena globosa).

C. Per l' uso, e per la funzione, che esercita, dicesi :

26. *Proprio* (Proprius), cioè, che veste un solo fiore, *fig.* 334, come nella *Borrana* (Borago officinalis), nel *Lino* (Linum usitatissimum), nel *Bassilico* (Ocymum Basilicum).

27. *Libero* o *Staccato* (Liber, ovario minime adhaerens), quando si trova distinto e staccato dall' ovario : Linneo lo diceva *Inferiore* (Inferus), considerando l' ovario, non immerso nel Calice, ma situato sopra il ricettacolo, *a*, *fig.* 338, o come dice Tournefort, *il Pistillo passa in frutto*, come nella *Susina* (Prunus domestica), nell' *Uva* (Vitis vinifera), nelle *Fave* (Vicia Faba), nell' *Alkekengi* (Physalis alkekengi).

28. *Adeso* o *coerente* (adhaerens), quando l' ovario si trova rinchiuso nel calice e con esso coalito, e formante un sol corpo : Linneo diceva questo Calice *Superiore* (Superus), perchè considerava l' ovario

come immerso nel calice, o sia sotto il ricettacolo: ciò, che Tournefort dice, *Calice, che passa in frutto, fig.* 339, come nella *Pera* (Pyrus communis), nella *Nespola* (Mespilus germanica), nella *Zucca* (Cucurbita Pepo) (1).

D. Per la sua durata sulla pianta dicesi:

29. *Caduco* (Caducus), quando cade all' aprirsi del fiore, come nel *Papavero* (Papaver somniferum), nella *Celidonia* (Chelidonium majus).

30. *Deciduo* (Deciduus), che cade dopo la fioritura, come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nella *Noce metella* (Datura Metel) (2).

31. *Marcido* (Marcescens), che si secca, o si infradicia senza cadere, come nelle *Fave* (Vicia Faba), nei *Piselli* (Pisum sativum).

32. *Durevole* o *Persistente* (Persistens), che si mantiene fino alla maturità del frutto, come nel *Disturbio* (Hyosciamus albus), nella *Salvia* (Salvia officinalis), nel *Cardo santo* (Calcitrapa benedicta) (3).

Linneo ed altri Botanici ammettevano diverse altre specie di *Calici*, cioè, *Spata*, *Involucro*, *Amento*, *Gluma*, *Volva*, *Calittra*, *Scifo* o *Scodella*, *Perichetio*, molti dei quali non hanno gli attributi del Calice o Periantio; e perciò ne parlo in altro luogo.

Quantunque per altro sia molto ragionevole il credere, che rigorosamente non si debba ammettere, che il solo calice *Periantio*; che quello delle Singe-

---

(1) In tutti i casi le lacinie del calice sono sempre superiori al ricettacolo, come si può vedere paragonando i fiori di *Mortella* con quelli della *Fragola*, della *Rosa* col *Cappero*, della *Campanula* col *Solano*.

(2) Questi due Calici si separano perchè le loro foglie sono articolate (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 139).

(3) Persiste e non si separa il Calice, perchè le sue foglie non sono articolate (*Decand. ivi*).

nesie sia da riguardarsi con Decandolle (1) come un involucro, o un aggregato di foglie florali abortive, o di Brattee, e che le *Glume* siano simili alle Spate, non ammesse presentemente fra i Calici; e le *Squamme* degli amenti tanto mascolini, che femminini siano da riguardarsi come Brattee, o Squamme della Gemma; pure siccome nella determinazione dei Generi si deve aver molta considerazione al Calice o alle parti, che ne fanno le veci; così tanto nelle *Singenesie*, che nelle *Graminee*, e nelle *Amentacee* facendone esse le veci, e rinchiudendo e difendendo le parti essenziali del fiore, prima e dopo la fioritura, non posso fare a meno di non le nominare fra i Calici; e perciò dicó con Wildenow

II. *ANTODIO* (Anthodium) l'aggregato di foglie, staccate o coalite, o in doppio giro che circonda e cuopre e difende i fiori delle Piante Singenesie, e che fa le veci di *Periantio* (2).

L' *Antodio* ha molti degli attributi del Calice Periantio, ma ne ha anche dei suoi proprj e particolari, e perciò dicesi

1. *Universale* o *Comune* (Universalis, Communis), quando rinchiude, e cuopre molti fiori insieme uniti, *fig.* 364, 366, come nelle *Vedovine* (Scabiosa purpurea), nel *Dente di Leone* (Taraxacum officinale), nello *Zaffrone* (Carthamus tinctorius).
2. *Particolare* o *Parziale* (Partialis), quando oltre il comune Antodio, i fiori, che vi sono rinchiusi, ne hanno ciascuno un altro proprio e particolare, ovvero i fiori aggruppati ne hanno uno particolare, senza che vi sia il comune, come nelle *Vedovine*

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 123.

(2) Bouillard ha distinto questo involto o coperta col nome di *Periphoranthium*, e Wildenow di *Anthodium*, il quale io adotto.

(Scabiosa purpurea), *b*, *fig.* 337, nella *Scabbiosa dei campi* (Scabiosa arvensis), nella *Spina bianca* (Echinops sphaerocephalus), *a*, *fig.* 600.

3. *Semplice*, o sia di una sola foglia, o di un solo ordine di foglie, come nell' *Arnopogon Dalecampi*, nel *Tragopogon pratense*, e *porrifolium*.
4. *Doppio*, come nella *Coreopsis Ferulaefolia*, nel *Cosmus bipinnatus*.
5. *Rinforzato* (auctus), quando alla base vi sono altre squamme minori o caduche, come nella *Radicchiella dei monti* (Crepis alpina), nell' *Erba Calderugia* (Senecio vulgaris).
6. *Composto* (Compositus), quando è fatto da molte foglie disposte in più giri, o ammucchiate, *fig.* 332, *fino a* 335, come nello *Stoppione* (Carduus arvensis), nel *Girasole* (Helianthus annuus), nella *Scorza nera* (Scorzonera humilis).
7. *Embriciato* o *Tegolato* o *Scaglioso* (Imbricatus, Squamosus), quando le foglie, o squamme dell' Antodio sono addossate le une sopra le altre, a guisa dei tegoli o embrici dei tetti, o delle scaglie dei pesci, *fig.* 333, come nel *Carciofo* (Cynara Scolymus), nella *Lattuga* (Lactuca sativa), nelle *Ambrette* (Centaurea moschata).
8. *Arricciato* (Squarrosus), quando le dette squamme si slargano, e si scostano all' infuori, *fig.* 334, come nel *Girasole* (Helianthus annuus), nell' *Aster della nuova Inghilterra* (Aster novae Angliae), nella *Coniza* (Conyza squarrosa).
9. *Arido* (Scariosus), con le squamme almeno nella cima, come secche, o sonore, o colorate, e trasparenti, come negli *Zolfini* (Gnaphalium orientale), nei *Perpetuini color d' oro* (Hellichrysum fulgidum), nella *Centaurea a foglie di guado* (Rhaponticum glastifolium).

III. *LOPPA* o *GLUMA* o *PULA* (Gluma), è quella coperta propria dei fiori delle Gramigne,

composta di una, due, o più *Valve, a, a, fig.* 308, 309, *b*, 307, terminate molte volte da una *coda*, o *filo*, detto *Resta* volgarmente (Arista), *b, b, fig.* 308, 314, 315, come si può vedere nell'*Orzo* (Hordeum distichum), nella *Vena salvatica* (Avena fatua), nel *Grano grosso* (Triticum aestivum) (1).

Le *Glume* o *Loppe* sono

1. *Universali*, o *Esterne* (Universales, esteriores), quelle che sono al di fuori, e fanno l'uffizio di involglio o spata, cuoprendo i fiori, come nell'*Avena* (Avena sativa), nel *Loglio* (Lolium temulentum).
2. *Parziali* o *interne* (partiales interiores), quelle che sono al di dentro delle altre, e più vicine al frutto o Cariopside.
3. *Restate* (Aristate), quando hanno la *Resta, fig.* 308, 312, 313, 314, come nel *Riso* (Oryza sativa), nella *Segale* (Secale cereale), nell' *Orzo di Germania* (Hordeum Zeocriton).

---

(1) Il nome di *Gluma* è comune, secondo Linneo al Calice, ed alla Corolla. Secondo questo autore, le valve più esterne, che per lo più rinchiudono una serie di fiori coperti da altre valve, si dicono il *Calice;* le altre sono considerate per *Corolla*. Con più giusto titolo, queste Glume del Calice, si dovrebbero dire Brattee, o involucro, secondo Decandolle T. 1, pag. 123, come nel *Loglio*, nella *Vena*, nell' *Alopecuro*, e quelle che cuoprono ciaschedun fiore, e che sono *persistenti* e *restate*, come nella *Vena*, nel *Bromo*, nel *Grano*, potrebbero dirsi il vero Calice. La *Corolla* poi, secondochè ne pensò Micheli, sarebbero le due piccole fogliolline, o petali orecchiuti, e cigliati, che si trovano vicino al Germe, come nella *Vena*, nell' *Orzo*, e nel *Grano;* e che Schreber considera per *Nettarj*, *fig.* 311, (v. Linn. Gen. pl. ed. Schreberi). Jussieu è di questo sentimento, e nomina *Gluma* le prime, senza determinarne il nome, e *Calice* le seconde. Io chiamo *Glume universali* le prime, *Glume parziali* le seconde (v. sopra n. 1, 2).

4. *Direstate* o *Scodate* (Muticae), quando non hanno resta, *fig.* 310, *b*, 307, 309, come nel *Panico* (Panicum italicum), nel *Miglio* (Panicum Miliaceum), nel *Grano gentile* (Triticum hybernum).

La *Resta* poi è

a. *Terminante* (Terminalis), quando nasce dalla cima della *Loppa*, *fig.* 308, come nella *Segale* (Secale cereale), nel *Riso* (Oryza sativa), nel *Lino delle Fate* (Stipa pennata).

b. *Dorsale* (Dorsalis), quando nasce dalla schiena, o parte convessa della Loppa, *fig.* 313, come nella *Vena* o *Biada* (Avena sativa), nella *Vena salvatica* (Avena fatua).

c. *Diritta* (Recta), *fig.* 308, 314, come nel *Grano duro* (Triticum turgidum), nel *Grano grosso* (Triticum aestivum), nell' *Orzo* (Hordeum vulgare).

d. *Storta* o *Attortigliata* (Contorta, Tortilis), *b*, *fig.* 313, *a* 315, quando è avvoltata in spira, a guisa di una fune, come nella *Vena salvatica* (Avena fatua), nello *Sparto* (Stipa tenacissima).

e. *Oncinata* (Uncinata), rivolta a forma di amo, *b*, *fig.* 312, come nella *Sagginella salvatica* (Holcus lanatus).

f. *Liscia* (Glabra), *b*, *fig.* 314, come nello *Sparto* (Stipa tenacissima).

g. *Scabra* (Scabra), cioè ricoperta di piccole spine, o denti voltati per in su, *b*, *fig.* 308, come nel *Riso* (Oryza sativa), nell' *Orzo canino* (Hordeum murinum), nel *Grano* (Triticum aestivum), o per in giù, come nella *Panicastrella* (Panicum verticillatum), *fig.* 308, *c*.

h. *Piumosa* (Plumosa), con peli delicati disposti a guisa dei peli di una penna, *b*, *fig.* 315, come nel *Lino delle Fate* (Stipa pennata), nell' *Ischemo* (Andropogon Ischaemum).

IV. *LA SQUAMMA* (Squama), *a*, *b*, *fig.* 322, 323, è parte dell' *Amento*, o *Gattino*, o *Coda*, o

Ciondolo (Amentum), *fig.* 321, da Linneo considerato per Calice di alcune monecie o diecie; ma poichè le antere, ed i pistilli negli *Amenti*, e nelle *Pine* (Strobili), sono sottoposti, e difesi dalle *Squamme*, io considero queste *Squamme* come un Calice dei fiori dell'*Amento*, e parlerò in altro Capitolo dell'*Amento*. Possono vedersi manifeste queste *Squamme* nel *Tremolo* (Populus Tremula), nel *Nocciuòlo* (Corylus Avellana), nell' *Ontano* (Alnus glutinosa), nel *Nòce* (Juglans regia), nel *Cipresso* (Cupressus sempervirens L.).

DELLA COROLLA.

Sottoposta al Calice Periantio, e da quello per lo più ricoperta, si trova la *Corolla*, secondo e più interno invoglio, o difesa del fiore completo (1), e delle parti essenziali del fiore, la parte di esso più colorita, vaga e brillante, *fig.* 340, *fino a* 370, e nella quale vivi colori, e soavi odori ci invitano alla contemplazione dell'ultimo sorprendente lavoro dei Vegetabili.

Fabio Colonna fu il primo, che chiamò *Petali* le foglie colorite del fiore, per distinguerle dalle foglie della pianta, alle quali lasciò il nome latino *Folium*; ma ciò che Tournefort, e gli altri botanici, da Fabio Colonna in poi chiamarono *Petali*, fu contrassegnato con un nome più generico da Linneo, cioè in quello di *Corolla*: volendo dimostrare che i Petali sono per lo più situati in giro o corona nei fiori.

Due sorte principalmente si conoscono di *Corolla*, cioè:

a. Unipetala o *Monopetala* (Monopetala), quando

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 130.

è fatta di un sol petalo o pezzo o foglia, e ciò si conosce, quando la detta Corolla si stacca, e cade tutta intera, e per lo più forata, o tubulata nel centro, *fig.* 340, *fino a* 354, come nell'*Olivo* (Olea europaea) (1), nella *Borrana* (Borago officinalis), nel *Gelsomino* (Jasminum officinale).

b. ***Moltipetala*** o ***Polipetala*** (Polypetala), quando è composta di più petali, o pezzi, *fig.* 355, *fino a* 363, come nel *Giglio* (Lilium album), nelle *Violacciocche gialle* (Cheiranthus cheiri), nel *Fiore Arancio* (Citrus Aurantium).

A. Se la *Corolla* è ***Monopetala*** vi si considera il *Tubo* (Tubus), *bb*, *fig.* 344, 346, che è la parte inferiore, ed il *Lembo* (Limbus), *a*, *a*, *fig* 344, 346, che è la superiore; e secondo la figura, e divisione del lembo, la *Corolla* ***Monopetala*** prende diversi nomi, e dicesi:

1. ***Monopetala regolare*** (Monopetala regularis), se il Tubo è eguale nella sua lunghezza, ed il Lembo è diviso in parti eguali, *fig.* 340, *fino a* 349, come nella *Borrana* (Borago officinalis), nel *Tabacco* (Nicotiana Tabacum), nelle *Campanelle delle Siepi* (Convolvulus Sepium).

2. ***Monopetala irregolare*** (Monopetala irregularis), quella, che ha il tubo ineguale nella lunghezza, ovvero il Lembo diviso in parti non compagne ed eguali, *fig.* 350, *fino a* 354, come nel *Succiamele* (Orobanche major), nella *Sclarea* (Salvia Sclarea), nella *Linaria* (Antirrhinum Linaria).

B. Fra le regolari, si conta la Corolla

(1) Se la Corolla dei fiori dell'Olivo detti *Mignoli*, cade forata dopo la fioritura, pigliano gli agricoltori buon segno di allegagione, e preludio di buona raccolta; e contrario quando cade non forata, perchè vuol dire, che con essa cade tutto il fiore, e che non è allegato il frutto.

3. *Campaniforme, Accampanata* (Campaniformis, Campanulata), quella, che senza tubo, il suo lembo si allarga in forma convesso-concava a forma di una Campana, *fig.* 340, come nella *Campanella* (Campanula persicifolia), nel *Raponzolo* (Campanula Ranunculus), nella *Mandragora* (Atropa Mandragora).
4. *Campaniforme bislunga, o allungata* (Campaniformis oblonga), quando la figura della campana è molto più lunga, che larga, *fig.* 344, come nel *Sigillo di Salomone* (Convallaria Polygonatum), nella *Bella donna* (Atropa Belladona), nel *Medio* (Campanula Medium).
5. *Campaniforme globosa, o a Sonaglio* (Campaniformis globosa), quando è più corta, e più panciuta nel mezzo, che nell' apertura, *fig.* 342, come nel *Mughetto* (Convallaria majalis), nel *Corbezzolo* (Arbutus Unedo), nel *Mirtilio* (Vaccinium Myrtillus).
6. *Campaniforme distesa, o allargata* (Campaniformis expansa, seu patens), quando al contrario è molto allargata e distesa nel lembo, così, che la sua lunghezza resta molto minore della larghezza, o apertura, *fig.* 345, come nella *Malva rosa* (Althaea rosea), nel *Cotone* (Gossypium hirsutum), nella *Zucca* (Cucurbita pepo).
7. *Tubulata, o fatta a cannello* (Tubulata), cilindrica ed eguale, *fig.* 347, come nell' *Erba velia* (Cerinthe major), nella *Scopa con molti fiori* (Erica multiflora), nella *Scopa mediterranea* (Erica mediterranea).
8. *Imbutiforme* (Infundibuliformis), fatta a guisa d' imbuto, o di tromba, cioè col lembo allargato a guisa di cono cavo, allungato in tubo, *fig.* 334, come nel *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa), nelle *Campanelle* (Convolvulus sepium), nello *Stramonio a fior doppio* (Datura fastuosa).

9. *Ipocrateriforme* (Hypocrateriformis), a forma di sottocoppa, o di tazza, o nappo, cioè quando il lembo si stende in piano, sopra il tubo cilindrico, *fig.* 346, come nella *Lingua di bue* (Anchusa officinalis), nella *Primavera* (Primula veris), nella *Centaurea minore* (Erithraea Centaurium).
10. *Rotata* o *Stellata* (Rotata), se il lembo è molto disteso, o piano, e con piccolissimo tubo, *fig.* 348, come nella *Borrana* (Borago officinalis), nel *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus), nel *Pomo d'oro* (Solanum Lycopersicon).

C. Fra le irregolari, vi è la

11. *Ineguale* (Inaequalis, Subaequalis), quando il lembo di una Corolla monopetala, è diviso in parti non affatto compagne, o eguali, *fig.* 343, come nel *The europeo* (Veronica officinalis), nel *Piede di Lupo* (Lycopus europaeus), nella *Verbena* (Verbena officinalis).
12. *Ringhiosa, o a Bocca aperta* (Ringens, Labiata), è quella Corolla monopetala irregolare, e tubulata, la quale è divisa nel lembo in due parti, o *Labbri*, *fig.* 350, 351, 352, il superiore dei quali, per lo più concavo, si dice *Celata* o *Morione* (Galea), *a*, *fig.* 351, 352, e quello di sotto la *Barba* (Barba), *b*, *fig.* 351, 352, l'apertura fra le due labbra la *Bocca* (Rictus); la parte più larga del tubo vicino all'apertura la *Gola* (Gula, Faux). Questa Corolla, e queste parti, sono manifeste nell'*Ortica morta* (Lamium maculatum), nella *Salvia* (Salvia officinalis), nella *Melissa turca* (Dracocephalum Moldavia) (1).

---

(1) Secondo Ventenat (*in Huster. Annal. ann.* 13), il nome di ringente non esprime bene la qualità di questa corolla.

13. *Mascherata* (Personata), è una Corolla ringhiosa, la quale avendo i labbri chiusi rassomiglia spesso al muso di un animale, *fig.* 354, come nella *Linaria* (Antirrhinum Linaria), nella *Cimbalaria* (Antirrhinum Cymbalaria), nella *Bocca di Leone* (Oronthium majus). La parte esterna, dicesi *Muso* o *Grifo* (Rictus), *a*, *fig.* 354, l' interna del labbro di sopra, dicesi *Palato* (Palatum).

14. *Lingulata* o *Linguettata* (Lingulata semiflosculosa), quella corolla monopetala che ha il petalo fatto a striscia o lingua piana, tutto voltato per un verso, ed appartiene alle piante Singenesie, come la *Scorzanera*, il *Radicchio*, la *Lattuga*.

Quando la *Corolla* è *moltipetala*, in ogni pezzo, o petalo, vi si considerano due parti, cioè l' *Unghia* (Unguis), *b*, *fig.* 359, o parte inferiore, per dove il petalo è attaccato alla base del fiore, e la *Lamina* (Lamina), *a*, *fig.* 339, come si possono vedere nell' *Astuzia* (Tropaeolum majus), nella *Saponaria* (Saponaria officinalis), nella *Rapa* (Brassica Rapa).

D. Anche la *Corolla Polipetala*, dicesi:

14. *Regolare* (Polypetala regularis), se è formata da Petali eguali, e simili, situati circolarmente, *fig.* 355, 358, 359, 360, come nella *Mortella* (Myrtus communis), nella *Rosa salvatica* (Rosa Canina), nel *Pesco* (Amygdalus Persica).

15. *Irregolare* (Polypetala irregularis), se di petali diseguali, o situati irregolarmente, *fig.* 362, 363, come nel *Giaggiuolo* (Iris florentina), nell' *Astuzia* (Tropaeolum majus), nei *Begliòmini* (Impatiens Balsamita), nella *Violamammola* (Viola odorata).

16. *Crociforme*, *Incrociata* (Cruciformis, Cruciata), quando quattro petali, con unghia lunga, e lamina piana, sono situati oppostamente gli uni in fac-

cia agli altri, ed in croce, *fig.* 358, come nel *Violacciocco rosso* (Cheiranthus incanus), nel *Cavolo* (Brassica oleracea), nel *Fiore di Tlaspi* (Iberis semperflorens).

17. *Cariofillea* (Charyophyllaea), quella, i di cui cinque petali, hanno le lamine distese, ed orizzontali, e le unghie lunghe, e nascoste nel Calice fatto a cannello, *fig.* 359, come nel Charyophyllus di Tournefort, o comune *Viola garofanata* (Dianthus Charyophyllus), nella *Saponaria* (Saponaria officinalis), nella *Cotonella* (Agrostemma coronaria).
18. *Gigliosa* o *Gigliacea* (Liliacea), quella propria delle piante bulbose, composta per lo più di sei petali, *fig.* 360, come nel *Giglio* (Lilium candidum), nel *Tulipano* (Tulipa Gesneriana), nel *Colchico* (Colchicum autumnale).
19. *Rosacea* (Rosacea), quella, che ha molti petali eguali disposti in giro, *fig.* 355, 357, come la *Rosa salvatica* (Rosa Canina), la *Peonia* (Paeonia officinalis), il *Favagello* (Ficaria verna).

E. Dal numero dei Petali, la Corolla Polipetala piglia i nomi di

20. *Bipetala* (Dipetala), come nella *Circea* (Circaea lutetiana), *fig.* 356.
21. *Tripetala* (Tripetala), come nella *Piantaggine aquatica* (Alisma Plantago), *fig.* 357.
22. *Quadripetala* (Tetrapetala), *fig.* 358, come nel *Rosolaccio* (Papaver Rhoeas).
23. *Cinquepetala* (Pemptapetala), *fig.* 355, 363, come nel *Pesco* (Amygdalus Persica).
24. *Moltipetala* o *Polipetala* (Polypetala), come nella *Peonia* (Paeonia officinalis).

Vale a dire, con due, con tre, con quattro, con cinque, e con molti petali.

Tra i fiori, o *Corolle Moltipetale irregolari* o di Petali diseguali, si trovano le

25. *Papilionacee* o *Farfalline* (Papilionaceae), le quali conservano una certa simetria, e costanza nei loro petali, ed in qualche maniera, secondo il Cordo, rassomigliano una Farfalla, e perciò furono da esso, e dipoi da tutti i botanici chiamate *Papilionacee*, *fig.* 362.

Il Petalo superiore fu detto da Tournefort, e dopo anche da Linneo, lo *Stendardo* (Vexillum), *a*, *fig.* 361, 362, perchè alzato in forma di stendardo. Il Petalo inferiore, *Carena*, *o Barca* (Carina), *b*, *fig.* 361, 362, a somiglianza del fondo di una nave, ed i due laterali furono detti *Ale* (Alae), *c*, *c*, *fig.* 361, 362.

Le *Corolle Papilionacee* sono manifeste nel *Pisello* (Pisum sativum), nella *Ginestra* (Genista juncea), nelle *Fave* (Vicia Faba) (1).

26. *Anomala* o *Irregolare* (Anomala, Irregularis), è ogni altra Corolla, o fiore di molti petali diseguali, o inegualmente situati, *fig.* 363, come nella *Frassinella* (Dictamnus albus), nel *Fior cappuccio* (Delphinium Ajacis), nella *Viola mammola* (Viola odorata).

È necessario osservare il numero dei Petali dei fiori polipetali per fissare i Generi, poichè per esempio la *Tormentilla* differisce dalla *Potentilla*, perchè la prima ha quattro petali, e la seconda cinque. La *Ficaria verna* dai *Ranuncoli*, perchè questi hanno cinque petali, e quella fino a nove. I fiori dell'*Evonimo* e della *Ruta* sono per lo più di quattro petali; ma i primi a fiorire ne hanno cinque.

---

(1) I Petali del fiore Papilionaceo alle volte sono tutti coaliti nelle unghie, e formano una corolla monopetala, come in alcuni *Tifogli*, alle volte le ale sono adese alla Carina, come nella Psoralea; alle volte il vessillo e le ale si accostano alla Carina, come nel *Putine* (Anagyris foetida); alle volte la Carina è composta di due Petali staccati, come nello stesso *Putine* (Anagyris foetida).

F. A guisa del Calice la *Corolla* è

27. *Caduca,* se cade appena aperto il fiore.

28. *Decidua,* se cade alla sfioritura.

29. *Persistente,* se rimane fino alla maturità del frutto.

30. *Marcescente* se si secca e marcisce a poco a poco. Queste due ultime specie, sono piuttosto *Perigonii corollini* che vere *Corolle*.

G. Il più importante è di osservare l'origine o inserzione o posizione della *Corolla* relativamente all'ovario. Jussieu ha distinte queste posizioni ed ha detto

31. *Corolla Epiginia* cioè sopra l'ovario, quando s'impianta su l'ovario, come nella *Mirabilis,* nel *Cardo,* nelle *Umbellate,* nella *Campanula*.

32. *Corolla Ipoginia* cioè sotto l'ovario, quando rimane al di sotto o alla base dell'Ovario come nel *Rafano,* nella *Salvia*.

33. *Corolla Periginia* cioè intorno l'ovario, o che lo circonda, quando è inserita attorno all'ovario o sopra il Calice che lo circonda come nelle *Rosacee*.

Linneo disse

34. *Corolla supera* quella, che era posata al di sopra dell'ovario; e così vi comprese la *Periginia,* e l'*Epiginia* di Jussieu, e disse

35. *Infera* quella che era inserita più basso dell'ovario, o sia l'*Ipoginia*.

DIFFERENZE DEI FIORI.

I. I Fiori partecipano del nome delle sopradescritte Corolle, ma ve ne sono certi altri, che hanno i loro proprj; e si dice

1. *Fiore perfetto* (Perfectus flos), quando non manca di alcuna parte, cioè ha calice, corolla, stami, pistillo.

2. *Fiore imperfetto* (Imperfectus flos), quando manca di alcuna di esse, cioè del Calice o della Co-

rolla, come nel *Giglio*, nell' *Anemolo*, nell' *Asaro* (1).

3. *Fiore semplice, o scempio* (Flos simplex), quandò ogni fiore è separato, ed ha il suo ricettacolo, ò base, ed il calice, e la corolla o il Perigonio suo propriò, *fig.* 340, *fino a* 363, come nel *Tabacco* (Nicotiana Tabacum), nel *Giacinto* (Hyacinthus orientalis), nel *Gelsomino* (Jasminum officinale).

4. *Fiore composto* (Flos compositus), si dice comunemente un aggregato di fiori singenesii, del quale ho già parlato (pag. 273), cioè quando si ritrovano molti fioretti posati sopra di una base, o ricettacolo comune, e contornati, o rinchiusi da un calice, o *Antódio*, che tutti li circonda, *fig.* 364, *fino a* 368, come nel *Matricale* (Matricaria Parthenium), nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), nel *Fior rancio* (Calendula officinalis).

II. La disposizione, e la figura dei fiori costituenti il Fiore composto, ne producono altre specie, e però dicesi:

5. *Fiore flosculoso, o a Fioretti* (Flos flosculosus), *fig.* 365, 366, quello, che contiene nel Calice, e sulla base comune fiori monopetali regolari, *fig.* 369, cioè divisi nel lembo in parti eguali, detti anche *Fioretti, o Flosculi* (Flosculi), come quelli della *Centaurea a foglie di Cicerbita* (Seridia sonchifolia), nella *Santolina* (Santolina chamaecyparissus), nello *Zaffrone* (Carthamus tinctorius).

6. *Fiore semiflosculoso* (Flos semiflosculosus), *fig.* 367, quello, che contiene fiori non regolari, o non interi, dei quali il petalo è tutto per una parte, e fatto a linguetta, o striscia. V. *Corolla Mo-*

(1) Intendo qui parlare di quelli che mancano delle parti esterne: parlerò degli altri nel Capitolo seguente.

nop. *Lingulata* (1), e perciò detti *Mezzi fioretti* (Semiflosculi), *fig.* 370, o *Fioretti dimezzati, o fatti a linguetta* (Flosculi lingulati), come nel *Radicchio* (Cichorium Inthybus), nella *Lattuga* (Lactuca sativa), nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus).

7. *Fiore raggiato, o Raggiante* (Flos radiatus), quello, che nel centro porta fioretti interi, o linguettati, a guisa di raggi, *fig.* 368, come nel *Matricale* (Matricaria Parthenium), nel *Girasole* (Helianthus annuus), nelle *Pratoline* (Bellis perennis).

Tanto le Corolle Monopetale, che le Polipetale regolari, o irregolari crescono e moltiplicano i petali ed i perigonii in modo da rendere molto differenti questi fiori dai loro originarii *semplici*, o *scempi*: ciò segue in diverse maniere, e perciò diconsi

8. *Fiori pieni o stradoppi* (Flores pleni), quando sono tutti pieni di petali, perchè aboliti gli stami ed i pistilli, *fig.* 431, come nei *Grangialli*, e nei *Giganti* (var. Ranunculi orientalis), negli *Spilli d'oro* (Ranunculus repens fl. pleno).

9. *Fiori moltiplicati* o *Molteplici*, o *Doppj* (Flores semipleni), quando il numero dei petali, è maggiore che nel fiore naturale e scempio, ma tutti gli stami si sono convertiti in petali, così che possono portare il seme come nella *Malva rosa doppia* (Alcaea rosea), nei *Begliuomini doppj* (Impatiens Balsamita), nei *Papaveri doppj* (Papaver somniferum), nel *Fior cappuccio* (Delphinium Ajacis).

10. *Fiori proliferi* (Flores proliferi), quando dal centro, o dai lati di un fiore partono altri fiori si-

---

(1) Questi mezzi fioretti sono addossati gli uni agli altri, come le squamme dei pesci, e gli embrici, o tegoli dei tetti, e sono perciò anche detti *Tegolati* (Imbricati).

milì al primo o centrale, come nella *Rosa prolifera*, nella *Vedovina col Ciuffo* (Scabiosa atropurporea prolifera), nella *Bellide* (Bellis perennis), nel *Fior rancio* (Calendula officinalis), nelle Viole doppie grandi (Dianthus Caryophyllus), le quali hanno un calice nel centro, ed alle volte altri calici intorno ad essi, contenenti petali e fiori doppj, il tutto dentro il calice primario e fra i petali moltiplicati (1).

Questa moltiplicazione prolifica si osserva più facilmente nelle piante a fiore aggregato, e composto, che nelle altre: ne darò la spiegazione a suo luogo.

Vi è un'altra moltiplicazione di mezzo al fiore *prolifero* e al *moltiplicato*, che dicesi

11. *Fiore nel fiore* (Flos in flore), e si riscontra bellissima nella *Datura fastuosa*, cioè quando si ritrovano due o tre petali dentro uno all'altro, con un solo calice. La *Primula veris* alle volte diventa fiore nel fiore, perchè converte il Calice in Petalo, benchè non perfettamente.

Gli stami avendo la loro origine come i petali, è facile render ragione, come possa crescere il numero dei petali, e diminuire, o abolirsi quello degli stami, e come distendendosi essi sopra tutto il Ricettacolo, resti abolito il pistillo, il quale, più di rado che gli stami, manca nei fiori doppj, e si ritrova nella *Nigella*, nella *Peonia*, nelle *Viole*, quantunque infinitamente piene di petali.

Si può altresì congetturare, che una ben intesa col-

---

(1) V. Mémoires d'Emulation vol. 1, p. 458. Pere, e Rose, ed altri proliferi, e mostruosi (v. Bonnet oeuvres T. 4, p. 266). Arancio di fiore, e frutto doppio (v. Anal. Trans. v. I, p. 413). *Partus isti secundarii numquam perfectionem primariorum attingunt*. (Linn. in Anal. Trans. ib.).

tivazione, un troppo vigoroso alimento, per cagione d'innesto, o di potatura, o altre diligenze, che dispongano le piante ad appropriarsi una soverchia quantità di nutrimento, sono cagione, che troppo allungato, ed infievolito divenga il sugo proprio, e non si generino le antere, ma i petali (1).

II. La presenza, o la mancanza della Corolla fa prendere i nomi di

12. *Fiori Petalodi* o *Corollati*, a quelli nei quali si riscontra effettivamente la Corolla, sia essa di qualunque figura, come nella *Rosa*, nell' *Antirrino*, nel *Pesco*.

13. *Fiori Apetali* a quelli che ne mancano, come nelle *Romici*, nelle *Salsole*.

Siccome vi sono fiori senza Petali o Corolla, così vi sono altri, i quali mancano di *Calice* o *Periantio*. Per lo più hanno una di queste due coperte, ed allora non fu facile ai passati botanici il determinare, se quella che vi si ritrovava fosse vero calice, o corolla, nemmeno ricorrendo all'esame anatomico (2). Alcuni vollero che si riguardasse la loro respettiva persistenza, e se arriva alla maturità del frutto, si debba chiamare *Calice*, e se cade prima di detto tempo si debba nominare *Corolla*: altri credettero, che il colore più brillante e differente da quello del fusto e delle foglie formasse il carattere distintivo della Corolla, ma tanto il *Calice*, che la *Corolla*, cadono nel *Papavero*, nella *Datura*, ed il colore varia molto nelle specie del medesimo genere, come nei *Poligoni*, in *molte bulbose*; e però resta sempre dell'incertezza seguitando l'uno o l'altro parere (3).

---

(1) Mémoires d'Emulation T. 1, p. 458.

(2) Mirbel, Mém. de l'Inst. an 1808, p. 333.

(3) V. Ventenat, sur la précision avec la quelle on doit observer, et déterminer, les différents organs du

Scopoli prima, e di poi Jussieu, e Cavanillés, per non si confondere a esaminare i rapporti, e la natura dei Petali, e del Calice, decidono assai comodamente la questione, volendo, che si dica *Calice* quando vi è un solo di detti involti o difese del fiore, quando ve ne sono due, si dica *Calice* l'esterno, e *Corolla* l'interno; e quando sono tre il più esterno sia il *Calice primo*, il medio il *Calice secondo*, e l'interno la *Corolla;* ma questa asserzione non è punto filosofica, nè confaciente alla natura di queste parti. Hedwig, Filibert, e Mirbel non fanno differenza fra la Corolla ed il Calice, ed ambedue queste coperte prese insieme le chiamano *Periantio:* ma questa denominazione essendo stata adottata da Linneo, e da quasi tutti gli altri botanici per indicare una specie di Calice, da Ehrarth e Decandolle è stato sostituito il nome di

PERIGONIO, che indica l'invoglio semplice o doppio, o molteplice del fiore, il quale è composto di due membrane di natura diversa, una interna, che è la *Corolla*, una esterna, che è il *Calice*. Qualche volta, e più spesso nelle piante Monocotiledoni queste due membrane o coperte, sono coalite, o come saldate insieme, come nell'*Ornithogalum*, nella *Nymphaea*, nel *Polygonum:* nel primo caso il Perigonio è

a. *Doppio*, cioè quando il Calice e la Corolla sono distinti.

b. *Semplice*, quando vi è un solo involto, quantunque a rigore sia doppio, ma è saldato insieme, e faciente un sol corpo, che partecipa del *Calice* e della *Corolla*, come si vede nel *Latte di Gallina*

---

végétal, et sur le meilleur moyen de distinguer le Calice de la Corolle. In *Huster. Annal. n.* 13, *p.* 44. *Mag. Encycl. ou Journal des Sciences. Paris*, *T.* 3, *n. XI*.

(Ornithogalum umbellatum), nella *Grewia;* e perciò il *Perigonio* ora ha i caratteri di *Calice*, ora di *Corolla*, come nei *Poligoni* (1).

Il *Gambetto* o *Peduncolo* (Pedunculus) dei Fiori, è composto di tutte le parti del ramo, o del fusto, e poichè unisce il Fiore, e principalmente il Calice Periantio, col fusto, col fiore o col frutto cade, e si separa dalla pianta; quindi pare, che si debba considerare come parte del fiore, e non come una specie di tronco, contro il sentimento di Linneo; giusto appunto, come parte della foglia ho considerato il picciuolo, o peziolo.

Questo *Gambetto* è composto di tutte le parti del Tronco, o del Ramo: vi si suole scorgere più manifesta e sugosa la Corteccia che le altre parti; e siccome il Calice è la parte più esterna del fiore, da Linneo, e da Ventenat (2), si crede prodotto, e nutrito dalla corteccia principalmente (3). Di tale opinione fu il Cesalpino (4), Malpighi (5), Duhamel (6), Adanson, Saussure e Jussieu, ec. Infatti, il Calice è per lo più di colore verde, come la corteccia, ripieno di sostanza cellulare, e nella stessa maniera ricoperto, e vestito: cioè, egli è, come la corteccia dei rami, per esempio, *Pungiglionato* nella *Rosa*, *Peloso* nella *Pelosella*, *Liscio* nel *Pisello*, *Vellutato* nella *Malva rosa* ec. Quindi è facile il concepire, che il Calice è prodotto dal Cilindro cavo della corteccia, che cuopre il gambo, o peduncolo, o i rami, ingrossata,

---

(1) Decand. T. 1, p. 142.
(2) Huster. Annales. n. 13, p. 44.
(3) Cortex plantae in fructificatione praesens (*Philos. Botan.* §. 86).
(4) De Plantis.
(5) Anat. Plant. p. 69.
(6) Fisic. degli Alb. 1, p. 183.

allargata, e distesa in forma di bicchiere, con un certo ordine costante in ogni genere (1). Malpighi per altro lo credette in parte prodotto dalla corteccia, ed in parte dal legno, almeno dall'alburno, poichè vi s'incontrano delle fibre legnose, e dei vasi proprj (2). Brisseau-Mirbel (3) avea detto che il Calice differisce dalla Corteccia e dalle Foglie, perchè non vi sono trachee, ma molto tessuto cellulare, e qualche fascio di piccoli tubi: l'epidermide ha dei pori allungati come la corteccia, scompone come le foglie il gas acido carbonico, e rigetta il gas ossigene (4). Per altro le trachee si ritrovano nei calici delle *Rose*, delle *Sassifraghe*, e della *Cobbea* (5), onde in altro luogo (6) dice che non è sicuro il carattere che i pori allungati si trovino nel Calice, e non nella Corolla, perchè vi sono Calici senza pori, ed alcuni filamenti gli hanno come i Calici. Nelle Dicotiledoni si distinguono i Calici, nei quali sono le trachee, e perchè hanno dei nervi rilevati, o danno origine ai petali e agli stami (7). Nelle Monocotiledoni, come il Giacinto, il tessuto del peduncolo è contiguo col perigonio; nel Giglio si arresta ad un tratto alla base, e vi forma un risalto (8). Dal che mi pare che si possa spiegare, perchè in

---

(1) Fisica degli Alb. 1, p. 181.

(2) Hedwig non crede fondata l'opinione di Linneo della origine del Calice (*V. Journal de Physique an 7, Nivose, p. 42*)

(3) Traité d'Anatomie et Physiologie végétal T. 1, p. 16.

(4) Ivi p. 26.

(5) V. Annales du Museum, an 5, p. 144, et seq. e vol. 9, p 450.

(6) Mirb. Ann. du Mus. vol. 9, p. 450.

(7) Ivi.

(8) Ivi p. 449, 450.

alcune Gigliose sia il Perigonio marcescente e non cada, come nel *Giacinto*, nel *Narciso*, nelle *Iridi*, e si separi e cada in altre, come nel *Giglio*, nel *Tulipano*, nella *Alstroemeria*.

Su dei Calici, come su tutte le parti del fiore, e della pianta sono stati ideati metodi, e sistemi, cinque dei quali si vedono in Adanson (*Familles des Plantes, praef. p.* 267, *hist.* 31, 32, 33, 34, 35), uno praticato dal Magnol, ed uno sulla figura dei predetti, fu stabilito in principio dallo stesso Linneo.

La Corolla è della natura degli Stami, con i quali cade dopo che è fecondato il Germe, secondo Jussieu (1).

Linneo fa derivare i Petali dalla parte interna della corteccia, o sia dal *Libro* (2). Malpighi (3) dal Legno, e del medesimo sentimento è Duhamel (4), Adanson e Saussure, perchè vi trovano delle fibre spirali, e delle trachee, le quali abbondano nel legno. Mirbel crede, che la Corolla contenga le parti elementari del Libro, e dell'Alburno, ma di consistenza delicata e diversa (5). Vi è poi manifesta la tessitura cellulare, che riempie i vuoti delle ramificazioni dei vasi, e l'epidermide sottilissima, che li ricuopre, la quale secondo Mirbel, non ha pori allungati come quella dei Calici (6):

---

(1) Linn. Gen. pl. p. XIV.

(2) *Liber plantae in flore praesens (Phyl. Bot.* § 86*)*, e dello stesso sentimento è Ventenat *(ib. in Huster.)*

(3) Anat. Plant. p. 69.

(4) Fisica degli Alberi 1, p. 190.

(5) Mirbel, ivi p. 19. Ventenat, per distinguere il Calice dalla Corolla, propone la macerazione, e se vi sono trachee, perchè viene dal Libro, è Corolla; se non vi sono è Calice, perchè viene dalla Corteccia.

(6) Ivi p. 20.

la disposizione dei vasi è la stessa nel Calice e nella Corolla (1); vi sono per altro molte trachee (2). La Corolla mai è colorata di verde, nè dà Gas ossigene (3), il quale si ritiene, ed espira soltanto azoto, e gas acido carbonico (4). I petali altresì non assorbiscono dalla lamina, ma dalla unghia (5).

Le Piante monocotiledoni di rado hanno l'involto calicino (6), non avendo scorza come le Dicotiledoni, ma sole fibre legnose, ed epidermide; perciò non è maraviglia se lo producono petalode o corallino (7), come nel *Giacinto*, nel *Giglio*, dal che si rileva la facilità, che hanno questi fiori a diventar doppi, come segue nei *Narcisi*, nei *Giacinti*, il che non segue mai nei fiori con soli calici veri (8). In altre monocotiledoni l'involto unico è della natura del Calice, come nel Giunco, perchè ne ha tutti i requisiti (9).

Il carattere adunque della *Corolla*, assegnato da Linneo, come derivante dal Libro, e del *Calice*, come prodotto dalla scorza, è nullo nelle Piante Monocotiledoni, le quali mancano di scorza e di libro; ma lo è insufficiente anche nelle Dicotiledoni, poichè il libro non differisce dagli strati della scorza che per l'età (10). Non vi sono adunque caratteri

---

(1) Mém. de l'Inst. 1808, p. 334.
(2) Mirbel, ivi p. 450. Duhamel aveva detto che i petali erano costituiti di utricoli e di trachee (*Anat. pl. p.* 62).
(3) Mirbel, Traité d'Anat. et Physiol. veg. T. 1, p. 16.
(4) Journal de Physique an 7, Nivose p. 45.
(5) Bonnet, Oeuvres 4, p. 37, 38.
(6) Ivi p. 22.
(7) Ivi p. 25.
(8) Ivi p. 33.
(9) Ivi p. 26.
(10) Decandolle, T. 1, p. 141.

distintivi naturali dal Calice alla Corolla (1). È meglio adunque adottare il nome di *Perigonio*, come sopra ho fatto vedere.

Il Calice e la Corolla mancando affatto in alcuni fiori non sono considerati come parti essenziali e necessarie del fiore, ma preparatorie della Fruttificazione.

L'uso del Calice e della Corolla credesi comunemente quello di cuoprire e difendere le parti più interne ed essenziali del fiore; ma questo non si può accordare quando il fiore è dentro la Gemma, perchè ha osservato Duhamel, che i petali ed il calice sono formati dopo le altre parti del fiore; perchè alla di lui difesa sonovi le squamme della Gemma, le quali sono più forti e resistenti; ma quando la gemma è aperta, e sono cadute le squamme, allora si trovano formati il Calice ed i Petali, i quali suppliscono alla gemma, fino che sia fecondato il pistillo ed allegato il frutto.

Come su i Calici, anche sulla Corolla furono ideati metodi e sistemi, fra i quali il più celebre è quello di Tournefort, il quale spiegherò a suo luogo Cap. XV.

---

(1) Mirbel, Ann. du Museum vol. 9, p. 451.

CAPITOLO XI.

DELLE PARTI ESSENZIALI DEL FIORE. DEL RICETTACOLO, DEI NETTARJ. SPECIE DEI FIORI.

Si dicono parti essenziali del Fiore, quelle che operano la fecondazione e l'allegazione del Frutto, e sono considerate come organi mascolini e femminini. I primi si dicono gli *Stami*, i secondi i *Pistilli*.

DEGLI STAMI.

Contornati dal Calice, o dalla Corolla, o da ambedue, si osservano gli *Stami* (Stamina), *fig.* 371, *fino a* 379, sono per lo più della figura di un filo, terminato da un globo, o borsetta, che contiene la farina, o polvere fecondante.

Nella maggior parte dei fiori gli stami sono

1. *Visibili* (patentia), nel tempo della fioritura: come nella *Rosa*, nella *Mortella*; ma in molti a corolla monopetala, o con calice tubulato sono
2. *Nascosti* (Recondita), nella fauce o nel tubo della Corolla, come nella *Vinca*, nell'*Anchusa*, nel *Gelsomino*, in alcune *Silene*; e molte volte escono molto fuori e diconsi
3. *Exserti*, come nella *Jalapa*, ed in alcune *Silene*.

Negli *Stami* si ritrovano tre parti, cioè:

1. La *Borsetta*, *o Antera*, *o Tasca* (Anthera), *a*, *fig.* 371, *fino a* 379, 381, 384, 391, cioè quel corpo, per lo più globoso, o bislungo, che contiene
2. La *Polvere*, *o Farina*, *o Pulviscolo*, *o Polline* (Pollen), *fig.* 430, che si versa, o si sparge dalla borsetta quando si apre.
3. Il *Filamento* (Filamentum), *b*, *fig.* 371, 379,

il quale per lo più in forma di filetto sostiene la *Borsetta* con la *Polvere*.

Tutto ciò è ben visibile nel *Giglio* (Lilium candidum), nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nel *Papavero* (Papaver somniferum).

I *FILAMENTI* variano nei fiori, come gli stami.

I. Per il Numero, trovandosene da uno per fiore, fino a moltissimi, come farò vedere a suo luogo.

Spessissimo i Filamenti, e per conseguenza gli Stami sono di numero eguale ai petali, e furono detti allora *isostemones*, se di numero doppio *diplostemones*, ed allora uno è in faccia al petalo, ed uno nel vuoto fra petalo e petalo, o è in faccia alla foglia o divisione del calice (*Decandolle T.* 1, *p.* 127): nelle piante monocotiledoni, sono per lo più tre o il molteplice di tre, e nelle dicotiledoni di due, o di cinque, o il molteplice di questi numeri, cioè quattro, sei, otto, dieci, venti ec. (*Decand. ib.*).

II. Per la Figura, si dicono.

1. *Capillari* (Capillaria), cioè sottilissimi, *a*, *fig.* 465, come nella *Piantaggine* (Plantago major), nel *Grano* (Triticum aestivum), nella *Salvastrella* (Poterium Sanguisorba).
2. *Lesiniformi, o fatti a Lesina* (Subulata), *b*, *fig.* 371, 373, 384, cioè appuntati, ed assottigliati nella cima, come nel *Tulipano* (Tulipa Gesneriana), nella *Scilla* (Scilla maritima).
3. *Schiacciati* (Compressa, Plana), *b*, *fig.* 377, come nel *Latte di Gallina* (Ornithogalum umbellatum).
4. *Forcati* (Furcata), fatti a forca, di due punte nella cima, sopra una sola delle quali è attaccata la borsetta, *b*, *c*, *fig.* 378, come nella *Brunella* (Prunella vulgaris).
5. *Triforcati, o con tre punte*, cioè divisi in tre parti

(Tricuspidata), *b*, *fig.* 374, come nel *Porro* (Allium Porrum).

6. *Clavati, o fatti a Clava, o Mazza ferrata* (Clavata), cioè più grossi nella cima, che alla base, *b*, *fig.* 375, come nella *Jucca arborea* (Yucca aloifolia).

III. Per le qualità, e per gli attributi, si dicono:

7. *Pelosi* (Pilosa, Hirsuta), *b*, *fig.* 376, come nel *Tasso Barbasso* (Verbascum Thapsus).

8. *Glandulosi, o nettariferi* (Nectarifera), *b*, *c*, *fig.* 379, come nell' *Alloro* (Laurus nobilis).

9. *Elastici, o fatti a molla, o Avvolti* (Convoluta, Elastica), *fig.* 553, come nella *Vetriola* (Parietaria officinalis), nell' *Ortica* (Urtica dioica).

10. *Irritabili* (Irritabilia), quando toccati, stuzzicati, o irritati, si muovono di per se, come nell'*Opunzia* (Cactus Opuntia), nel *Crespino* (Berberis vulgaris).

IV. Per la situazione si dicono

11. *Eretti*, nel *Crinum maritinum*, nella *Scilla*.

12. *Declinati*, nelle *Amarilli*, nel *Hemerocallis*, negli *Asfodeli*.

13. *Nutanti* o *pendenti*, nel *Poterium sanguisorba*, nella *Corona Imperiale*.

V. Variano i Filamenti, e per conseguenza gli Stami per l' attaccatura, o inserzione nel Fiore, e ve ne sono

14. *Attaccati al Calice* (Calyci inserta), *fig.* 573, 574, come nel *Mandorlo* (Amygdalus communis), nello *Spin bianco* (Crataegus Oxyacantha), nel *Melagrano* (Punica granatum).

15. *Attaccati alla Corolla* o *Epipetali* (Corollae inserta, Epipetala), come nella maggior parte dei fiori monopetali, *fig.* 362, e per esempio nel *Tabacco* (Nicotiana Tabacum), nella *Noce Metella* (Datura Metel), nella *Digitale* (Digitalis purpurea).

16. *Attaccati al Ricettacolo* (Receptaculo inserta), *fig.* 576, come nell' *Anemolo* (Anemone coronaria), nell' *Aquilegia* (Aquilegia vulgaris), nella *Vitalba* (Clematis Vitalba).
17. *Ipoginj* (Hypogynia), quando nascono disotto all' Ovario, come nei *Ranuncoli* e nelle altre *Piante Poliandrie*, nelle *Gramigne*.
18 *Periginj* (Perigynia), se nascono intorno all' Ovario o sul piano medesimo orizzontale, come nella *Mortella*, nella *Rosa*, nel *Pesco*, nel *Susino*, nel *Melagrano*, nelle *Piante Icosandrie*, nell' *Oenothera*.
19. *Epiginj* (Epigynia), cioè posati sull' Ovario stesso, come nelle *Orchidee*, nell' *Aritolochie*, nelle nelle *Umbellate*, nelle *Compôste*.

VI. Per la proporzione, o grandezza fra essi Filamenti: e per conseguenza anche gli Stami sono:

20. *Eguali* (Æqualia), *fig.* 564, come nel *Sanguine* (Cornus sanguinea), nel *Sopravvivolo* (Sempervivum tectorum), nella *Consolida* (Symphytum Consolida).
21. *Ineguali* (Inaequalia), *fig.* 573, 575, come nel *Tasso Barbasso* (Verbascum Thapsus), nel *Pesco* (Amygdalus Persica), nel *Putine* (Anagyris foetida), nelle *Cassie*.
22. *Alternativamente più alti, e più bassi* (Alternative altiora), come nella *Viola garofanata*) Dianthus Charyophyllus), nel *Gettajone* (Agrostemma Githago), nelle *Tazzette* (Narcissus Tazzetta).
23. *Una Coppia più alti, ed una Coppia più bassi*, detti *Didinamj* (Didynamia) (1), *fig.* 577, come nella *Bocca di Leone* (Oronthium majus), nell' *Ortica morta* (Lamium purpureum), nel *Bassilico* (Ocymum Basilicum).

---

(1) Vedasi la Classe XIV di Linneo.

24. *Due Coppie più alti, ed una Coppia più bassi*, detti *Tetradinamj* (Tetradynamia), *fig.* 758 (1), come nella *Lunaria* (Lunaria annua), nel *Cavolo nero* (Brassica oleracea viridis), nel *Violacciocco giallo* (Cheiranthus Cheiri).

VII. Per la separazione, o per la connessione, i Filamenti si dicono:

25. *Solitarj, o Staccati* (Solitaria), quando sono liberi, e separati ciascuno dall'altro, come nella *Mortella* (Myrtus communis), nel *Pero* (Pyrus communis), nel *Cappero* (Capparis spinosa).

26. *Riuniti in diversi fascetti* (Coalita), *fig.* 582, 583, *b*, 587, *a* (2), come nella *Malva* (Malva rotundifolia), nella *Ginestra dei Carbonaj* (Spartium scoparium), nell' *Arancio* (Citrus Aurantium).

27. *Castrati* (Castrata), quando i Filamenti, o gli Stami sono privi di *Borsetta*, come nella *Gratiola* (Gratiola officinalis), nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa).

Le *BORSETTE* (Anterae), variano

I. Per la Figura (3), trovandosene delle

1. *Rotonde, o Globose* (Globosae, Rotundae), *a*, *fig.* 371, come nella *Mercorella* (Mercurialis annua), nel *Castagno d' India* (Æsculus Hippocastanum), nel *Sorbo* (Sorbus domestica).
2. *Bislunghe* (Oblongae), *a*, *fig.* 373, come nel *Giglio* (Lilium candidum), nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nell' *Amarillide* (Amaryllis formosissima).
3. *Saettiformi, o fatte a Saetta* (Sagittatae), *fig.*

(1) Vedasi la Classe XV di Linneo.

(2) Vedasi la Classe XVI, XVII e XVIII di Linneo.

(3) La Figura delle Borsette, si deve riguardare quando sono ripiene di polvere, o nell'atto che si aprono, poichè dopo che sono vuotate, si ristringono, e cambiano di figura. Lo dice anche Gaertner p. XXVII.

386, 566, come nell'*Apocino chiappa Mosche* (Apocynum androsaemifolium), nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oloander), nello *Zafferano* (Crocus sativus officinalis).

II. Per la Struttura, sono dette:

4. *Ritte* (Erectae, basi adfixae), quelle, che sono attaccate alla cima del Filamento per la loro base, *fig.* 388, come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nel *Violacciocco rosso* (Cheirantus incanus), nella *Peonia* (Paeonia officinalis).

5. *Girabili* (Versatiles), quelle, che si muovono, e girano sulla cima del Filamento, come se vi fossero imperniate, o, *fig.* 381, come nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), nel *Riccio di Dama* (Lilium calcedonicum).

6. *Bilicate*, o *Bilanciate* (Incumbentes), quando le Antere sono posate col loro centro sulla cima dei Filamenti, a guisa di bilance, *fig.* 384, 569, come nell' *Amarillide* (Amaryllis formosissima), nel *Rapunzio* (Oenothera biennis).

7. *Adese*, o *Laterali* (Adnatae, Coalitae), cioè attaccate al Filamento, non per la cima, ma nei lati, per tutta la lunghezza di esse, *fig.* 389, 559, come nell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia), nell' *Asaro* (Asarum europaeum), nella *Canna d' India* (Canna Indica).

8. *Nane*, o *Sedenti* (Sessiles), cioè senza Filamento, *fig.* 395, come nel *Gichero* (Arum maculatum), negli *Stalloggi* (Aristolochia rotunda).

9. *Di una sola Cavità* (Uniloculares), come nel *Cipresso* (Cupressus sempervirens), nell' *Abeto* (Pinus Abies), nel *Ginepro* (Juniperus communis).

10. *Di due Cavità* (Biloculares), *fig.* 390, come nell' *Alloro* (Laurus nobilis), nel *Crespino* (Berberis vulgaris), nell' *Ortica* (Urtica ureus) (1).

---

(1) Mirbel crede, che le dette Antere non abbiano

11. *Gemelle, o Bicorporee* (Didymae), *fig.* 391, 392, come nella *Catapuzia* (Euphorbia Lathyris), nella *Digitale* (Digitalis purpurea), nella *Bignonia* (Bignonia radicans).
12. *Serpeggianti, o a andirivieni, o a Meandro* (Anfractuosae. Meandriformes), *fig.* 394, come nella *Zucca* (Cucurbita Pepo), nel *Cocomero Asinino* (Momordica Elaterium), nel *Cedriuolo* (Cucumis sativus).
13. *Coerenti* (Connatae), quando sono attaccate insieme, *c, c, fig.* 590, 591, come nel *Carciofo* (Cynara scolymus), nell' *Ambretta* (Centaurea moschata), nel *Girasole* (Helianthus annuus) (1).

III. Per l'apertura d'onde esce la Polvere, si dice:

14. *Che si aprono lateralmente* (Latere rumpentes, seu dehiscentes), a guisa di valigia, *a, fig.* 389, 391, *b.* 393, come nel *Caffè* (Coffea arabica), nell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia), nella *Lunaria* (Lunaria annua).
15. *Che si aprono nella cima* (Apice dehiscentes), a guisa di sacco, *a, fig.* 396, come nel *Grano* (Triticum hybernum), nel *Pomo d'oro* (Solanum Lycopersicum), nella *Dulcamara* (Solanum Dulcamara).
16. *A guisa di tasca* (Saccatae), quando sono sdrucite lateralmente fino alla metà a guisa di una tasca *fig.* 382, come quelle delle *Asclepiadee*, delle *Orchidee, fig.* 602, *a,* e che contengono il polline unito a forma di glandola conglobata (2).

---

due cavità ma quattro, perchè le valve si ripiegano in dentro con una membrana sottilissima fino al fondo, come nel legume degli Astragali; e questa membrana sottilissima si lacera nell'aprirsi l'antera, e sparisce (*Ann. du Mus. vol.* 9, *p.* 452, *Mém. de l'Inst. an* 1808, *p.* 338.

(1) Vedasi la Classe IX di Linneo.

(2) V. le mie Decad. 1 e 2 negli Annali del Museo

Le Antere per lo più si aprono per la parte che guarda il Pistillo, tanto nei fiori regolari che irregolari, come nel *Pesco*, nei *Rannuncoli*, nei *Convolvuli*, nelle *Tetradinamie*, nel *Gladiolo*; di rado si aprono per la parte contraria, come nelle *Iridi*, e Reichard le chiama *extrorsae* (1).

La *POLVERE* o *FARINA* o *PULVISCOLO* (Pollen) differisce per

I. La Figura e Struttura, essendovi

1. *Globosa* (Globosum, seu Sphaericum), *b fig.* 430, come nel *Trifoglio fibrino* (Menyanthes trifoliata), *fig.* 306, nel *Caffè* (Coffea arabica), *c*, *fig.* 430.
2. *Ovata* (Ovatum), come nell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia), *d*, *fig.* 430.
3. *Spuntonata* (Echinatum), coperta di piccole punte, a guisa dei *Ricci*, *f*, *fig.* 430, come nella *Malva* (Malva rotundifolia), nella *Storace* (Styrax officinalis).
4. *Fatta a Spola, o come Seme d' Orzo* (Hordeiforme), cioè ovale appuntata, e con un solco per la sua lunghezza, a guisa del Seme dell' Orzo, e del Grano (2), come nel *Giglio* (Lilium candidum).
5. *Angolosa* (Angulatum), come nel *Leagno* (Eleagnus angustifolia) (3), nel *Satirione* (Orchis Morio), *g*, *fig.* 430, nella *Rapunzia* (Oenothera biennis) (4).

---

di Firenze t. 1, dove descrivo la fruttificazione e struttura della *Asclepias syriaca*.

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 129.

(2) Spesso questo solco è cagionato dall' aridità, e mettendo la polvere in acqua, sparisce, *c*, *fig.* 430.

(3) Sembra prismatico triangolare, *e*, *fig.* 430.

(4) E' di figura triangolare con angoli rotondati come tre globi, e uno maggiore in mezzo, *a*, *fig.* 430.

6. *Reniforme* (Reniformis), come nell' *Abeto* (Pinus Abies) (1).

DEL PISTILLO.

In mezzo agli Stami, e nel centro del Fiore, finalmente si trova il *Pistillo* (Pistillum), che è la parte fecondabile dei Vegetabili. È stata detta *Pistillo* quasi piccolo pestello, per la sua figura simile, molte volte a questo strumento, come nel *Fiore Arancio* (Citrus Aurantium), *fig.* 399.

Egli è composto di tre parti, cioè:

I. Dell' *Ovario* (Ovarium), che è la parte inferiore annessa al Ricettacolo, *a*, e contiene in se l' abbozzo del frutto e del seme (2).

II. Dello *Stimma* o *Bollo* (Stigma), che è l' apice del Pistillo, *c*.

III. Dello *Stilo* (Stylus), il quale connette l' ovario con lo stimma, o lo allontana, *b*.

L' *OVARIO* (Ovarium), può avere molte figure, ma più di tutto importa osservare, se sia

1. *Superiore* (Superum), cioè posato tutto sopra il calice, o sulla di lui *Base* o *Ricettacolo*, che Ventenat chiama *Ovario libero* (3), *a*, *fig.* 399, *fino a* 405. (Si veda ciò, che ho detto del *Calice inferiore*).

2. *Inferiore* (Inferum), cioè immerso nel Calice, e nascosto sotto il Ricettacolo, o sia sotto il piano, dal quale nascono i Petali, e gli Stami, che Ventenat chiama *Ovario aderente* (4), *b*, *fig.* 430.

---

(1) Sembra tricorporeo, *h*, *fig.* 130.

(2) Linneo lo disse il *Germe* (Germen); ma siccome contiene dei Germi o embrioni dei semi, così con Jussieu e Ventenat più giustamente dicesi l' *Ovario*.

(3) Hust. Annal. n. 13, p. 44.

(4) Ivi.

(Si veda ciò, che ho detto del *Calice superiore*).

3. *Gambettato* (Pedicellatum), cioè alzato sopra il ricettacolo, *fig.* 400, come nel *Cappero* (Capparis spinosa), nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), nella *Catapuzia* (Euphorbia Lathyris): e questo gambetto diventa il gambo del Frutto.

4. *Sgambato* (Sessile). L'Ovario supèro è quasi sempre senza piede, o sedente, cioè posato sul ricettacolo, *a*, *fig.* 405, 412, come nell' *Albicocco* (Prunus Armeniaca), nel *Ruvistico* (Ligustrum vulgare), nel *Petronciano* (Solanum Melongena).

A. *Tecaforo* (Tecaphorum) si dice questo gambetto o ricettacolo allungato, e dividesi in

a. *Tecaforo basiginio*, quando sostiene un solo Ovario o Pistillo, come nella *Silene*, nel *Cappero*.

b. *Tecaforo prolifero*, quando porta molti Pistilli, come nel *Ranuncolo*, nella *Magnolia*, nel *Liriodendro*.

Lo *STILO* (Stylus), varia principalmente

I. Per il numero; e da questo numero si fissa quello dei *Pistilli*; che però il numero dei Pistilli non è caratterizzato solamente dal numero degli *Ovari*, corredati dei respettivi *Stili*, e *Stimmi*, come nell'*Aquilegia* (Aquilegia vulgaris), nell' *Erba nocca* (Helleborus viridis), nel *Sopravvivolo* (Sempervivum tectorum); ma dal numero degli *Stili* stessi, o sia dalle parti in cui è diviso lo Stilo fino all'ovario, quantunque sia unico, come per esempio

1. *Due Pistilli, ed un solo Ovario*, s'incontrano nella *Saponaria* (Saponaria officinalis), *fig.* 401 (1).

---

(1) Nelle *Cereali* o Graminee non sono a rigore due stili o pistilli, ma un solo con due stimmi più divisi, perchè seguitandoli fino all'ovario si trovano riuniti in un solo stilo (*Mirbel, Mém. de l'Inst. p.* 342), ed in

2. *Tre Pistilli, ed un solo Ovario*, nella *Silene fruticosa*, nei *Bubbolini* (Cocubalus Behen), *fig.* 402.
3. *Quattro Pistilli, ed un solo Ovario*, nell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia).
4. *Cinque Pistilli, ed un solo Ovario*, nella *Pera* (Pyrus communis), nel *Fiore del Cuculio* (Lychnis flos Cuculi), *fig.* 403.
5. *Molti Pistilli, ed un solo Ovario*, nella *Rosa* (Rosa gallica).
6. *Un solo Pistillo*, per lo contrario si numera nel *Geranio odoroso* (Pelargonium odoratissimum), nella *Malva rosa* (Althaea rosea), nella *Malva arborea* (Lavatera arborea), quantunque cinque siano gli Ovarii nel Geranio, molti quelli della Malva rosa e della Malva arborea; perchè lo stilo alla sua base, o connessione coll' ovario, forma un corpo solo, quantunque diviso nella parte di sopra in più parti, e terminato da molti stimmi (1).

II. La Figura dello Stilo è varia, e trovasi

7. *Cilindrico* (Cilindraceus), *b*, *fig.* 399, come nell' *Arancio* (Citrus Aurantium), nella *Melagrana* (Punica Granatum), nell' *Opunzia* (Cactus Opuntia).
8. *Filiforme* (Filiformis), *b*, *fig.* 406, come nel *Narciso* (Narcissus Tazzetta), nell' *Amarilli* (Amaryllis formosissima), nello *Stramonio* (Datura Stramonium).
9. *Capillare*, come nel *Grano Siciliano* (Zea mays).
10. *Clavato, o fatto a Mazza* (Clavatus), come nella *Socera e Nora* (Viola tricolor), *b*, *fig.* 412, nel *Narciso a Campanelle* (Leucojum vernum).

---

altre seguitando li stimmi fino all' Embrione, si trova che si riuniscono in uno (*Mirbel, Annales du Museum, vol.* 9, *p.* 434, *et* 462).

(1) Il numero degli stili corrisponde quasi sempre al numero dei pericarpj, o delle concamerazioni.

11. *Spadiforme* (Ensiformis), o a guisa di petalo stretto, e appuntato, *b*, *fig*. 559, come nella *Canna d' India* (Canna Indica).

III. Per la proporzione, con le altre parti del fiore, gli Stili sono:

12. *Più lunghi degli Stami* (Staminibus longiores, seu altiores), *b*, *fig*. 567, come nella *Campanula* (Campanula persicifolia), nella *Corona Imperiale* (Fritillaria Imperialis), nel *Dente di Cane* (Eryctronium Dens canis); questi si osservano per lo più nei fiori voltati all' ingiù (nutantes).

13. *Più corti degli Stami* (Staminibus minores) *b*, *fig*. 564, come nella *Rosa* (Rosa gallica), nel *Rogo* (Rubus fruticosus).

14. *Eguali agli Stami* (Staminibus aequales), *fig*. 576, come nel *Rosolaccio* (Papaver Rhoeas), nella *Vitalba* (Clematis Vitalba).

IV. Per l' origine rispetto all' ovario dicesi lo Stilo da Gaertner (*p. XLII*).

15. *Verticale* (Verticalis), quando è nella parte di sopra dell' ovario e si alza dal centro perpendicolarmente, come nella *Anagallide*, nel *Giglio*.

16. *Laterale* (lateralis), quando l' ovario essendo orizzontale lo Stile si piega e si alza, come nelle *Leguminose*, ovvero cresce per parte, come nei *Geranii*.

17. *Basilare* (Basilaris), quando viene dalla parte inferiore dell' ovario, come nella *Fragaria*, nella *Potentilla*.

V. Per la Durata, gli Stili diconsi:

18. *Persistenti* (Persistentes), come nell' *Alisso bianco* (Alyssum argenteum), *c*, *fig*. 456, nella *Lunaria* (Lunaria annua), nel *Geranio a becco di Cicogna* (Erodium Ciconium).

19. *Marcidi* (Marcescentes), che si riseccano, o marciscono, o cadono, come nelle *Pere cotogne* (Cydonia cydonia), nelle *Albicocche* (Armeniaca

vulgaris), nelle *Nespole* (Mespilus germanica).

Lo *STIMMA* (Stigma), varia, e differisce

I. Per il numero, e trovasi

1. *Unico* (Unicum), *c, fig.* 399, come nel *Giglio* (Lilium album), nel *Cavolo* (Brassica oleracea), nel *Limone* (Citrus medica).

2. *Due Stimmi,* nel *Mugarino* (Mogorium Sambac).

3. *Tre Stimmi,* nel *Giaggiuolo* (Iris florentina), nello *Zafferano* (Crocus sativus officinalis), nel *Pan caciòlo* (Gladiolus communis).

4. *Cinque Stimmi, c, fig.* 413, nella *Ketmia* (Hybiscus syriacus).

II. Per la Figura lo Stimma si dice:

5. *Globoso, o fatto a capocchia di Spillo* (Globosum, Capitatum), *c, fig.* 406, come nelle *Campanelle turchine* (Ipomaea purpurea), nelle *Primavere* (Primula officinalis).

6. *Fatto a Girello, o Disco* (Orbiculatum), nel *Crespino* (Berberis vulgaris), *c, fig.* 410.

7. *Di tre faccie* (Triquetrum), nel *Giglio* (Lilium candidum).

8. *Scudiforme* (Peltatum), come nel *Nannunfero giallo* (Nymphaea lutea), nel *Papavero* (Papaver somniferum).

9. *Oncinato, o fatto a Oncino* (Uncinatum), come nella *Socera* e *Nora* (Viola tricolor), *c, fig.* 412, nella *Lantana* (Lantana Camara), nell'*Erba cedrina* (Aloysia citriodora).

10. *Fatto a Tromba* (Tubulatum), come nello *Zafferano* (Crocus sativus), nell'*Ixia* (Morea chinensis), *fig.* 563.

11. *Piumoso* (Plumosus), come nella *Vena* (Avena sativa) *b, b, fig.* 388, nel *Rabarbaro* (Rheum undulatum), nell'*Acetosa* (Rumex Acetosa).

12. *Semplice* (Simplex), quando non varia dalla grossezza, o figura dello Stile, e solamente lo termina, come nel *Pero* (Pyrus communis).

13. *Fogliaceo* o *Labiato* (Foliaceum, Labiatum), in figura di foglia o di lamina doppia, *c*, *fig*. 409, come nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa), nel *Fiore dell'Uccello* (Martynia proposcidea).

III. Per la Divisione dicesi:

14. *Intaccato* (Emarginatum), *c*, *fig*. 408, come nella *Lunaria* (Lunaria annua), nel *Violacciocco* (Cheirantus cheiri).

15. *Fesso, o diviso in due parti* (Bifidum), *c*, *fig*. 404, come nel *Noce* (Juglans regia), nel *Radicchio* (Cichorium inthybus).

16. *Fesso in tre parti* (Trifidum), *c*, *fig*. 405, come nell' *Astuzia* (Tropaeolum majus).

17. *Fesso in quattro parti* (Quadrifidum), come nel *Rapunzio* (Oenothera biennis), *c*, *fig*. 411, nel *Melianto* (Melianthus minor).

18. *Fesso in cinque parti* (Quinquefidum), come nel *Geranio dei prati* (Geranium pratense), *fig*. 407.

19. *Pennelliforme, o fatto a Pennello, o fesso in molte parti* (Multifidum, Penicilliforme), *c*, *fig*. 581, come nella *Malva* (Malva rotundifolia), nella *Malva rosa* (Althaea rosea), nel *Cereo a gran fiore* (Cactus grandiflorus) (1).

IV. Per la natura, e proprietà sua dicesi:

20. *Irritabile* (Irritabile), quando toccato, si muove, o si chiude, come nella *Bignonia che sale* (Bignonia radicans), nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa), nella *Pianta dell' Uccello* (Martynia proposcidea).

21. *Sedente* o *Nano* (Sessile), quando manca dello Stile, ed è addirittura attaccato all'ovario, come nel *Rosolaccio* (Papaver Rhoeas), *fig*. 576, nel-

---

(1) Anche il numero degli stimmi corrisponde per lo più al numero delle concamerazioni, o delle *Achene*, come nella *Side*.

l'*Agrifoglio* (Ilex Aquifolium), nel *Cappero* (Capparis spinosa).

V. Per la durata dicesi:

22. *Cadente* (Caducum), quando cade, o muore con lo stilo (1).

23. *Persistente, Durevole* (Persistens), quando si mantiene fino alla maturità del Frutto, come nel *Papavero* (Papaver somniferum), nel *Papavero cornuto* (Glaucium corniculatum), nel *Nannunfero* (Nymphaea alba) (2).

DEL RICETTACOLO.

Tutte le fin qui descritte parti del Fiore, sono attaccate ad un centro comune chiamato *Ricettacolo* (Receptaculum), il quale serve di base ad esse, e le sostiene tanto nei fiori semplici, che nei composti, come nella *Mortella* (Myrtus communis), nell'*Anemolo* (Anemone coronaria), nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus); ovvero il Calice ne fa in parte le veci, come nel *Melagrano* (Punica granatum), nel *Fico d'India* (Cactus Opuntia), nel *Mandorlo* (Amygdalus communis) (3).

I. Nel *Ricettacolo* si osserva primieramente la figura, e la struttura, la quale è di grande importanza nei fiori composti, ed è da notarsi se è

(1) Lo Stimma suol cadere, o seccarsi in tutti i Pistilli, che hanno lo *Stilo*.

(2) Lo Stimma durevole suol esser quello, che è anche *Sedente*.

(3) Non è dunque sempre vero, che le parti tutte del fiore siano attaccate al Ricettacolo, che anzi questa differenza è di grande importanza nel sistema Linneano, e fa carattere di classe, come farò vedere; ma comunque vada la cosa, il Ricettacolo è sempre la base, ed il centro del fiore.

1. *Piano*, come nel *Crisantemo*.
2. *Convesso*, come nell' *Antemide*.
3. *Globoso*, come nell' *Echinopo*.
4. *Conico*, come nella *Bellide*.
5. *Nudo* o *Semplice* (Nudum, Simplex), cioè senza prominenze, o fossette, come nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), nella *Lattuga* (Lactuca sativa), nella *Pelosetta* (Hieracium Pilosella).
6. *Punteggiato* (Punctatum, Puncticulatum), se ha piccoli punti, o incavi, nei quali siano incastrati i semi, come nel *Dente di Leone* (Taraxacum officinarum), *a*, *fig.* 414, nelle *Bambagelle* (Matricaria coronaria), nel *Tanaceto* (Tanacetum vulgare).
7. *Alveolato* o *Faviforme* (Alveolatum Favosum), fatto a caselle a guisa di un favo, come nel *Cardo Asinino* (Onopordon Acanthium), *fig.* 416 (1).
8. *Bucherato* (Scrobiculatum), se i punti sono un poco incavati, ma non quanto nell' Alveolato, o Faviforme, come nella *Chondrilla*, nell' *Eupatorio*.
9. *Peloso* (Pilosum), come nel *Carciofò* (Cynara Scolymus), nello *Scoppione* (Carduus arvensis), nel *Cardo santo* (Calcitrapa benedicta).
10. *Paleaceo* (Paleaceum), con Palee, o pagliucole, o squamme, come nell' *Occhio di Bue* (Anthemis tinctoria), nel *Girasole* (Helianthus annuus), nella *Puzzola* (Tagetes erecta).

Queste *Palee*, sono

α. *Durevoli* (Persistentes), come nel detto *Occhio di bue* (Anthemis tinctoria).

---

(1) Questa specie di Ricettacolo, non differisce dal Punteggiato se non che nell' avere i punti più profondi: se il punteggiato si osserva col microscopio si vedrà, che non differisce dall' alveolato.

c. *Cadenti* (Caducae), come nella *Puzzola* (Tagetes erecta), nella *Zinnia* (Zinnia multiflora).

11. *Glandoloso* o *Nettarifero*, se geme umore dolce o di altra qualità, come nel *Fior di passione* (1).

DEI NETTARJ.

Oltre le già descritte parti del fiore, spesso se ne incontrano altre, dette da Linneo *Nettarj* (Nectaria) (2), perchè per lo più destinate a separare un umore dolce, ricercato avidamente dagli insetti (3).

La voce di *Nettario* non si restrinse, secondo Linneo, solamente a questi organi melliferi, ma in senso più esteso, si doveva intendere per tutto ciò, che oltre le descritte parti si trova nel fiore; perciò la figura del *Nettario*, secondo lui è infinitamente variabile, e spesso è uno, o più *Filetti*, come nel *Fior di Passione* (Passiflora coerulea), una *Glandola*, come nell' *Alloro* (Laurus nobilis), *c*, *c*, *fig.* 379, un *Cornetto*, come nell' *Aconito* (Aconitum Napellus), nell' *Aquilegia* (Aquilegia vulgaris), *a*, *fig.* 417, 418, 419, 425, 428; ovvero è un risalto o una glandula, o altro corpo che fa *parte del Calice*, come nell' *Astuzia* (Tropaeolum majus), *a*, *fig.* 419 (4), o *della Corolla*, come

(1) Alle volte il Calice o il Perigonio è glandoloso, fa le veci del ricettacolo glandoloso, come nel *Pesco*, e nell' *Aloe*.

(2) Tournefort conobbe i Nettarj.

(3) Sono manifesti i Nettarj nella *Nigella*, nell' *Helleborus*, nell' *Aconitum*, nella *Asclepias*, ec.

(4) Quelli i quali con Moench non riconoscono i Nettarj, come parti distinte del fiore, chiamano quelli del calice *appendici del Calice* (Peraphylla) (*Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 142).

nel *Berberis*, nel *Ranuncolo dei fossi* (Ranunculus bulbosus), *a*, *fig*. 421, o del Perigonio corollino, come nel *Fior Cappuccio* (Delphinium Ajacis), *a*, *fig*. 418, nel *Narciso* (Narcissus Tazzetta), *a*, *fig*. 420 (1), o *degli Stami*, come nel *Tasso Barbasso* (Verbascum Thapsus), *b*, *fig*. 376, o *del Pistillo*, come nel *Giacinto* (Hyacinthus orientalis), *b*, *fig* 423, o *del Ricettacolo*, come nel *Crognolo* (Cornus mascula), *a*, *fig*. 432, nella *Rapa* (Brassica Rapa), *a*, *a*, *fig*. 424, nel *Violacciocco* (Cheiranthus Cheiri).

SPECIE DEI FIORI DIPENDENTI DALLE PARTI ESSENZIALI.

Di tutte le descritte parti del Fiore, non ve ne sono, che due sole necessarie, ed indispensabili, cioè lo Stame, ed il Pistillo. Infatti si trovano fiori senza Calice, senza Corolla, senza Filamento, e senza Stilo; ma giammai senza Ovario, o Antera.

Vi sono altri Fiori, che mancano, o del Pistillo, o delle Antere; si dicono perciò:

1. *Fiori Staminei, o Maschili, o non fruttiferi* (Flores masculi, seu Staminiferi, aut Staminei), quelli, che hanno gli Stami, o le Borsette, e mancano di Pistillo, o di Ovario, e cadono dopo la fioritura, senza, che ne segua il frutto, come si osserva che accade nella spannocchia, che sta nella cima delle piante. del *Grano Siciliano* (Zea Mays), *a*, *a*, *fig*. 604, 606, in molti fiori delle *Zucche* (Cucurbita Pepo), nelle piante più grandi, e meno ramose, che non fanno seme, della *Canapa* (Cannabis sativa).

---

(1) Questi Nettarj sono detti *Appendici della Corolla* (Perapetala) *(Decand. ib.)*

2. *Fiori Pistilliferi, o Feminei, o Fruttiferi* (Flores Foeminei, seu Pistilliferi), sono quelli, che per lo contrario mancano di Stami, ed hanno il Pistillo, come sono i fiori, che poi passano in frutto della medesima *Zucca*, le spighe da basso del *Grano Siciliano*, *b*, *b*, *fig*. 604, 605, le quali tramandano quella lunga barba, di fili corrispondenti a tanti Stili e Stimmi di ciascheduno ovario, o seme; i fiori della *Canapa ramosa* e che produce il seme.

3. *Fiori Interi, o Ermafroditi* (Flores Hermaphroditi), quelli, i quali nel medesimo fiore contengono Stami, e Pistilli, *fig*. 564, 576, 587, come nel *Gelsomino* (Jasminum vulgare), nella *Fragola* (Fragaria vesca), nell' *Anemolo* (Anemone coronaria).

4. *Fiori perfetti* (Perfecti Flores), quelli, nei quali non manca alcuna delle descritte parti della Fruttificazione, cioè Calice, Corolla, Stame e Pistilo, *fig*. 355, come nel *Mugarino* (Mogorium Sambac), nel *Pisello* (Pisum sativum), nella *Socera* e *Nora* (Viola tricolor).

5. *Fiori imperfetti* (Imperfecti Flores), quelli, i quali mancano di una delle dette parti, cioè

a Del *Calice*, come nel *Giglio* (Lilium candidum), nel *Giacinto* (Hyacinthus orientalis), nella *Corona Imperiale* (Fritillaria Imperialis),

b. Della *Corolla*, come nella *Pazienza* (Rumex Patientia), nel *Leagno* (Eleagnus angustifolia), nell' *Alchimilla* (Alchemilla vulgaris) (1).

c. Degli *Stami*) *b*, *fig*. 604, 605.
d. Del *Pistillo*)

come nel *Ricino* (Ricinus communis), nel *Xantio*

(1) Questi fiori sono perigonali, o sia con perigonio Corollino, o Calicino.

(Xanthium Strumarium), nella *Smilace* (Smilax aspera).

Al contrario pertanto degli antichi Scrittori di piante, si dicono:

1. *Piante Maschie*, quelle, che hanno tutti i fiori maschi, e sterili, *a*, *fig.* 605.
2. *Piante Femminee*, quelle, che hanno tutti i fiori feminei, e che producono frutto, *b.*, *fig.* 605 (1).
3. *Piante Ermafrodite*, quelle, che hanno fiori tutti ermafroditi, e fecondi, *fig.* 572.
4. *Piante Monecie* o *Androgine* (Monoeciae, seu Androgynae), quelle, che nella medesima pianta, o sia sullo stesso individuo, portano fiori staminei, e pistilliferi, come nella suddetta *Zucca*, nel *Grano Siciliano*, *fig.* 604, nel *Ricino* (Ricinus communis).
5. *Piante Diecie* (Dioicae), quelle, che in una pianta hanno fiori staminei sterili, ed in un' altra compagna, fiori feminei fecondi, *fig.* 605, come nella *Canapa* (Cannabis sativa), nel *Luppolo* (Humulus Lupulus), nella *Mercorella* (Mercurialis annua).
6. *Piante Poligame* (Polygamae), quelle, le quali oltre ad avere fiori ermafroditi, e fecondi, hanno anche fiori staminei, ovvero pistilliferi, *fig.* 606, come nella *Vetriola* (Parietaria officinalis), nel *Frassine* (Fraxinus excelsior), nel *Carubbio* (Ceratonia Siliqua).

Linneo credette che gli Stami fossero prodotti dal legno (2): sono per altro formati dalle medesime

---

(1) Gli autori Botanici prima di Linneo dicevano piante maschie quelle che portavano il frutto, considerandole come più vigorose delle sterili, e perciò *Mercuriale maschia*, *Canapa maschia*, si dicono anche volgarmente quelle, che portano il frutto.

(2) Lignum in flore praesens.

parti, che i petali (1), e però non è maraviglia se si cambiano totalmente, o in parte in veri petali, e formano i fiori doppj, o sterili. Per altro Linneo istesso ha trovato, che quelli dell' *Asaro* vengono dalla parte corticale (2): di più essi ritrovansi posati su tutte le parti del fiore, non eccettuato il Pistillo, e perciò non si può credere (3), che siano prodotti da una sola parte del vegetabile: comunicano col tessuto cellulare, a guisa della corolla: hanno tubi e trachee disposti in fasci, come nota anche Hedwig (4), i quali vasi nei petali sono disposti in lamine (5). I suddetti fasci di trachee sono nel centro dei filamenti, vengono dal Ricettacolo nella *Aloe*, nel *Rododendro*, nella *Anagallide*, dall'inviluppo perigonale nella *Aletris*, dal Calice nelle *Rose*, dalla Corolla nella *Cobbaea*, e vanno a terminare nella estremità dei filamenti, dove penetrano nel corpo carnoso delle antere (6).

Da Malpighi (7) e da Tournefort (8) gli stami furono riguardati come vasi escretorj, e da altri come scherzi, o bizzarrie del fiore: da Linneo furono considerati, come un viscere destinato a preparare nelle borsette la polvere, o farina fecondante.

» Io credo (dice Duhamel), che questa polvere sia
» attaccata nelle dette cime (o borse), con alcuni

---

(1) Malpighi, Anat. p. 64.

(2) Diss. de Sexu pl. in Journal de Physiq., Juin 1788, p. 448.

(3) Gaertner, De Fruct. et Sem. pl. in praef. p. 27.

(4) V. Gaertner ib.

(5) Mirbel, Anat. veg. 2, p. 34.

(6) Mirbel, in Annal. du Mus. vol. 9, p. 451, 452.

(7) Anat. Plant. p. 70.

(8) Inst. p. 69.

» filetti sottilissimi, e facilmente rompibili, per il » che facilmente si stacca ». Tali globetti rompendosi, secondo Duhamel e Bonnet, ne contengono altri più piccoli e tutti peziolati per essere nutriti (1).

I Globetti del Pulviscolo, secondo le più recenti osservazioni (2), sono composti di una membrana esterna, di un tessuto cellulare interno, e di una materia olioso-cerea ivi contenuta, che dicesi l' *Aura* (Aura, Fovilla). Il tessuto cellulare è composto di fibre minutissime, le quali si contraggono, nel centro, si mescolano con la materia cerea, e alla periferia si connettono con una membrana bianca sottilissima sottoposta alla cuticola esterna. Questo tessuto cellulare e la membrana esterna sono distendibili fino ad un certo punto, dopo il quale si spaccano, e gettan fuori con forza la materia cerea, che è la parte essenziale della fecondazione. L' Esplosione della materia cerea dei globetti del Pulviscolo secondo Gaertner (3) non segue, che quando il Polline è messo nell' acqua, come osservarono Neehdam e Jussieu; la materia olioso-cerea che esce non si mescola con l' acqua (4), e perciò vi produce quella fossetta notata da Jussieu e da Duhamel, i quali da ciò dedussero che il Pulviscolo contenesse una materia oliosa e spiritosa (5).

---

(1) Duhamel, Fisic. 1, p 197. Bonnet, Oeuvres, T. 10, p. 40, 41.

(2) Cavanilles p. 69. Gaertner p. 28, 29 in praef.

(3) Gaertner p. XVIII, XIX. Linn. de Sexu plant. in Journal de Physique p. 450.

(4) Ivi p. 30.

(5) Il Pulviscolo, raccolto dalle api è convertito in vera cera. (V. Gillibert, Demonst. de Botanique T. 1, p. 29. Journal de Physique an 1783. Cavanilles, Elem. di Botanica p. 70).

Hales lo credette Zolfo vegetabile (1); gli Sthaliani sostanza flogistica.

Il Pulviscolo arde alla fiaccola di una candela, come fa la Pece polverizzata (2), e si mescola facilmente con le sostanze oliose a guisa della cera, delle resine, e degli olj volatili, come Koelreuter, e Gaertner osservarono (3); perciò si può credere che sia prodotto dai vasi proprj, i quali portano umori resinosi e infiammabili, e come pare che lo dimostri la gran quantità di pulviscolo che producono gli alberi sempre verdi ricchi di vasi resinosi, quali sono il *Cipresso*, il *Pino*, il *Ginepro*.

Non sempre la materia cerea, ovvero oliosa, spiritosa, ed essenziale del Pulviscolo è contenuta nei globetti del Polline, perchè nelle piante dette *Asclepiadee* da Jacquin si genera in una specie di glandulette, *b*, *fig.* 382, 383, dalla quale evapora e si sparge col mezzo di una apertura, *a*, *fig.* 382, 383, che comunica con due delle dette glandule, che stanno nascoste nelle cavità delle antere saccate, *c*, *fig.* 382 (4). In molte piante criptogame la materia fecondante, secondo Bouillard, pare aderente e contigua all'ovario in cui deve insinuarsi, come farò vedere (Cap. XIV).

Il *Pistillo*, che è la parte del mezzo del fiore, si credette prodotto dalla *Corona*, o dal *Cerchio vitale*

---

(1) Statique des végét. cap. 7, p. 30. Bonnet, App. 10, p. 46.

(2) Duham. ib.

(3) Gaertner de Fruct. p. 29, 30.

(4) V. Jacquin Miscellanea austriaca vol. 1. Targioni Observationes Botanicae, nel T. 1 degli Annali del Museo di Firenze n. 5, 6, 7. Nelle orchidee il pulviscolo è solido trapeziforme, e l'aura, come nelle Asclepiadee, si separa per mezzo di pori insensibili in forma di tenue liquore (*Gaertner de Fruct. p. XXVIII*).

coperto di epidermide, e dalla midolla, che è la parte centrale dei tronchi (1). Questa opinione, proposta dal Cesalpino e adottata da Linneo, è stata combattuta da alcuni adducendo, che nelle piante monocotiledoni, nelle quali la midolla non è ristretta nel centro, ma è sparsa nel tronco, i fiori hanno il pistillo o l'ovario centrale (2): per altro la midolla si ritrova centrale anche in queste piante, come nei *Narcisi*, nelle *Graminee*, ovvero la parte esterna più dura e legnosa fa le veci del cerchio vitale, come nei *Giunchi*, nell' *Agave*, nelle *Palme*. Gaertner osserva, che la midolla non solo non è capace di virtù plastica, ma non può nemmeno risarcire le sue perdite, e molto meno produrre delle parti nuove, ed essenziali, come è l'ovario, che passa in frutto e produce i semi (3).

L' *Ovario* detto *Utero* da Malpighi, e *Germe* da Linneo, è l'essenzial parte del pistillo, poichè nei vegetabili non si danno ovuli o semi distaccati prima della fecondazione, come si osserva in alcuni animali, cioè le rane e i pesci (4), e soltanto si possono dire scoperti, come ho fatto vedere che è nel *Cipresso*, nella *Thuia*, nel *Tasso* (5); ma egli crede che in tal caso la coperta del seme faccia l'ufficio di utero o di guscio dell' uovo, e perciò non vuole che si dia seme veramente nudo, e soltanto per alcuni riguardi si consideri tale (6). Gli *Ovuli* poi si generano dalla sostanza dell' ovario, come si vede nella *Iride*, nel

---

(1) Medulla in flore praesens. *Linn. Phil. Bot.* Miss Ibbetson crede che il cerchio vitale produca il pistillo (Bibl. Brit. vol. 43, n. 3, p. 223).

(2) Decandolle T. 1, p. 124. Hanin cours de Botanique p. 269.

(3) Gaertner p. XL.

(4) Gaertner ib. XL.

(5) V. Decadi n. 37 et seg.

(6) Gaertner ib. XL.

Giglio, nel *Pisello*: egli è un mero globo polposo di sostanza omogenea e vestito di appena discernibile coperta (1). Hedwig crede, che i Pistilli abbiano la stessa origine degli stami (2), e che vi sia un complesso di vasi spirali.

I vasi, i quali entrano nel Pistillo si dividono in più parti, alcuni penetrano nelle pareti dell'ovario, altri nella placenta (3). Si trovano tre fasci di tubi nelle pareti degli ovarj delle Liliacee, le quali hanno il Pistillo libero, e ciascedun fascio è posato sulla sutura, che si deve aprire quando l'ovario diventa pericarpio: gli ovarj del *Rododendro* ne hanno cinque situati nello stesso modo, sei sono nella *Cobbea*, dei quali tre nelle suture, e tre nel mezzo delle valvule (4). Mirbel crede, che quando l'Ovario con uno stilo, non è aderente al calice, i fasci dei tubi si fermino alla base dello stilo, come in molte *Liliacee*, nella *Cobbea*, nel *Rododendro* (5), quando è aderente, i vasi delle pareti dell'ovario montino nello stilo, e vadano fino allo stimma, come nei *Narcisi* (6).

I vasi che vanno alla placenta, e da questa agli ovuli o semi si sogliono dividere in tanti fasci quante sono le placente. Nell'*Anagallide*, per esempio vi è un solo fascio, nelle *Cruciate* due, nelle *Liliacee* tre, quattro nella *Saxifraga*, cinque nel *Rododendro*; alle volte vi è un solo fascio di vasi per molte placente, ma si dividono in tanti rami, i quali corrispondono a cia-

---

(1) Gaertner XLVII.
(2) Cavanill. p. 80. Gaertner p. 41.
(3) Mirbel Mém. de l'Inst. 1808, p. 339.
(4) Mirbel in Annal du Museum vol. 9, p. 453.
(5) Gaertner li crede prodotti dalla sostanza del Ricettacolo.
(6) Gaertner lo crede prodotto dalla mescolanza della corteccia e del legno (*p. XLI*).

scuna placenta. Da ciascuna placenta monta un fascio di tubi nello stilo, e qualche volta anche di più, per cagione di quelli, i quali vengono dalle pareti dell' ovario.

Questi stessi vasi si portano allo stimma, e spesso prendono la strada più corta: altre volte si dividono e poi si riuniscono in un sol corpo, che va allo stimma come nella *Anagallide*.

I vasi i quali vanno allo stimma sono i conduttori dell' aura del polline, ma essi si perdono nel tessuto cellulare, e non si possono veder penetrare nell' ovulo (1).

Lo *Stimma* è formato di tessuto cellulare, alle volte coperto di papille, dove vanno a terminare i detti vasi (2), e per conseguenza ha dei pori, i quali conducono ai vasi interni nello stilo, i quali assorbiscono gli umori fecondanti (3).

Gli stimmi e gli stili appariscono spesso forati, e tali li vide Malpighi (4); ma se si osservano nell' apertura fresca dei fiori, o quando sono prossimi a sbocciare, secondo Mirbel (5), nessuno stimma offre canale centrale, ma si forma dipoi per la lacerazione del tessuto cellulare del centro. In tale stato geme spesso dell' umore, e perciò Mirbel lo dice canale escretorio (6).

Siccome è cosa nota che il Pistillo, anzi l' Ovario, ingrossa e passa in frutto, così si crede da tutti che contenga nel detto ovario il principiò del frutto, o del seme, ma si crede anche destinato a ricevere

---

(1) Mirbel mém. de l'Inst. Ann. 1808, p. 343.
(2) Ib. p. 453, 454, 455 e Mém. de l'Inst. 1808, p. 341.
(3) Gaertner de Fruct. 1, p. XLV.
(4) Anat. pl. p. 66, 78.
(5) Ib. p. 455.
(6) Ib. p. 459, e Mém. de l'Inst. p. 343.

l' umore fecondante delle Antere, come farò vedere nel Capitolo seguente.

I *Nettarj* almeno quelli che hanno l'apparenza di essere organi distinti dalle altre parti del fiore, e di essere vere glandole nettarifere, come nella *Nigella*, *fig.* 427, nell'*Elleboro*, *fig.* 426, 429, quelli dentro il cappuccio dell'*Aconito*, *fig.* 428, si può credere che abbiano la medesima origine, che i petali, nei quali facilmente si trasmutano divenendo doppj i fiori della *Nigella Damascena*, del *Delphinium Ajacis*, dell'*Aquilegia vulgaris*. Tutti gli altri sono appendici o escrescenze di ogni parte del fiore; perciò appartengono come ho detto (pag. 319).

1. Al *Calice*, come è lo *Sprone* del Calice delle *Astuzie* (Tropaeolum majus), *fig.* 419, e dei *Begliuomini* (Impatiens Balsamita), l'escrescenze orizzontali dei Calici delle *Salsole* (Vedi nota 4 p. 319).
2. Al *Perigonio*, come è il Lobo maggiore ed inferiore e gli altri di figura diversa delle *Orchidee*, e del *Delfinium*, *fig.* 418.
3. Alla *Corolla*, come i cornetti dell'*Aquilegia*, *fig.* 417, e della *Viola Mammola*, le squamme alla base dei petali dei *Ranuncoli*, e le callosità di quelli del *Berberis*, *fig.* 421 (vedi nota 4 a pag. 319).
4. Ai *Filamenti*, come le appendici glandolose dei filamenti del *Alloro*, *fig.* 379, della *Salvia*, *fig.* 372, della *Tradescantia*, e del *Verbasco*, *fig.* 376, La membrana che unisce gli stami del *Pancratium*.
5. Alle *Antere*, come il pennacchio o prolungamento delle antere del *Nerium*, *fig.* 387, quelli dell'*Erica*.
6. Allo *Stimma*, come nella *Vinca*.
7. All'*Ovario*, come il poro mellifero dei *Giacinti*, *fig.* 423.
8. Al *Ricettacolo*, come le glandole o callosità delle

Tetradinàmie, *fig.* 424, del *Crognolo*, *fig.* 422, del *Fior di Passione*, *fig.* 400.

Molti dei Nettarj che si dicono glandulosi, non lo sono tali a rigore, e sono piuttosto una callosità o escrescenza: sono varj nella loro struttura; poichè alcuni sono composti di tessuto cellulare, ed altri di tessuto cellulare, e di vasi. Nel fondo del Calice della *Saxifraga* vi è un nettario, nel quale Mirbel non vi ha ritrovati i vasi, e quelli, i quali vanno al Calice e alla Corolla, vi passano di sotto. Lo stesso è da credere che sia nei fiori dell' *Amygdalus*, del *Prunus*, del *Crataegus*, e di altri simili. Gli stami più bassi del *Cheiranthus Keiri*, sono circondati da un nettario formato di tessuto cellulare: i vasi degli stami vi passano attraverso, e non vi si distribuiscono. Lo stesso è nei fiori della *Lunaria*, e di tutti quelli della classe tetradinamia, i quali hanno simili nettarj. La stessa cosa riscontrasi nelle fossette dei petali della *Corona imperiale*. Alla base del fiore della *Cobbea* vi è un risalto o appendice con cinque pieghe, tutti i vasi i quali vanno all' ovario vi penetrano, si curvano in varie maniere, e finalmente passano nell' ovario (1).

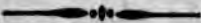
Simili ai Nettarj o alle appendici si possono dire le parti abortive del fiore, e sono

a. I *Petali abortivi* degli *Anemoli*, dei *Papaveri* doppj, derivati dagli stami.

b. Gli *Stami abortivi*, cioè mancanti dell' antera, come quelli dei *Pelargonii*, della *Catalpa*, della *Commelina*, dell' *Alloro*.

c. I *Pistilli abortivi*, o abbozzi del Pistillo di molte monecie e diecie, come nei fiori staminei del *Bossolo*, nei fiori sterili del *Castagno d' India* (Æsculus Hyppocastanum).

---

(1) Mirbel in Annales du Museum vol. 9, p. 455, 456.

Nel *Ricettacolo* pare che termini il *Fusto*, il *Ramo*, o il *Peduncolo*, allargandosi o allungandosi: quando si prolunga in forma di colonna, o di gambetto dentro del fiore riceve il nome di *Porta cassula* (Thecaphorum), come nel *Cappero*, nella *Cleome*, nelle *Passiflore*, nelle *Silene*, nell' *Euphorbii*; ma alcune volte si prolunga, si allarga e si gonfia per sostenere i frutti o i semi, e dicesi *Poliforo*, come nel *Ranuncolo*, nell' *Anemolo*, nella *Potentilla*, quello della *Fragola*, è dilatato e succolento (1).

Se il Ricettacolo riceve e sostiene tutte le parti del fiore si deve crederlo composto di tutte le parti del tronco, che danno origine ad esse; ma considerandolo come la parte più centrale, specialmente nei fiori composti, perchè ad esso sono tutti attaccati i flosculi, si vedrà che l' organizzazione di esso ricettacolo è molto analoga a quella del *nodo vitale*, e dei *nodi delle Culmifere*, perciò molta sostanza cellulare, ed alcune fibre e fascetti di vasi, i quali vanno ad ogni fioretto, vi si ritrovano, e per questo si assomiglia in certo modo al tronco delle monocotiledoni, il quale in molte termina col fiore o coll' aggregato dei fiori, come nelle *Cepacee*, nelle quali quest' estremità è tanto simile al nodo vitale, che tante volte diventa prolifera, e tramanda dei bulbetti, come fa il nodo vitale primario o radicale in molte specie di *Agli* (2), e come segue nella *Bellide*, e nella *Calendula* i quali diventando spesso prolifere. Di modo che si può dire, che le piante hanno la loro origine dal nodo *vitale, primario*, che hanno dei nodi *vitali secon-*

---

(1) V. Decandolle Fl. Fr. 1, p. 124. Egli riguarda questo ricettacolo allungato come parte del Pistillo, e quello delle *Silene* degli Euphorbi lo riguarda come parte dell' ovario, e lo dice *basiginio*.

(2) Vedi Cap. precedente pag. 295.

darj, sparsi per il tronco, e che terminano con un altro *nodo vitale* detto il *Ricettacolo*, perchè sostiene immediatamente l' ovario e le altre parti della fruttificazione. Questi nodi vitali comunicano fra loro per mezzo della midolla, e del cerchio vitale come la midolla cellulosa del centro comunica con la parte cellulosa della corteccia nei tronchi. Il Ricettacolo per altro, considerandolo come un *nodo vitale*, differisce dagli altri, perchè sostiene, come ho detto, immediatamente l' ovario e le altre parti della fruttificazione; mentre le Umbelle, le Cime, e gli Spadici umbelliformi sostengono i peduncoli dei fiori.

CAPITOLO XII.

DELLA FIORITURA. DELLA FECONDAZIONE, E DELLA ALLEGAZIONE.

La *FIORITURA* (Florescentia) è quell'atto, col quale le Piante aprono o come dicesi volgarmente *sbocciano* i loro fiori, affinchè le parti interne, ed essenziali, cioè gli Stami ed i Pistilli possano eseguire all'aria libera la Fecondazione dei Semi, e l'Allegagione dei Frutti (1).

Ciaschedun fiore, sboccia, o sia apre il calice ed i petali in una stagione determinata: nella maggior parte delle piante i fiori si aprono nella Primavera e nell'Estate, in altre nell'Autunno, e nell'Inverno (2). L'epoca della Fioritura può variare per varie circostanze: essa è accelerata dal calore, e ritardata dal freddo; perciò le piante biennali, riposte nelle stufe, o trasportate sotto i Tropici, fioriscono il primo anno; altre che sono annue nei paesi caldi, divengono biennali fra noi (3). Il suolo ancora influisce per la Fioritura. La *Nitraria maritima* annaffiata con l'acqua marina fiorisce più presto. Il terreno magro spesso l'accelera: le piante le quali sono state trasportate per un lungo viaggio spesso fioriscono

---

(1) Così distinguo la *Fioritura*, dalla *Infiorazione* (Ved. Cap. X, p. 268).

(2) Linneo ha una memoria nelle Amenità accademiche vol. 4, pag. 387, intitolata *Calendarium Florae*, nella quale enumera le piante, che fioriscono mese per mese. Vedi anche *Efflorescentia nella Phylos. Bot. p.* 287.

(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 209, 210.

nell'anno medesimo (1). L'apertura dei fiori comincia quasi sempre da quelli da basso nei fusti e nelle spighe, e dai lati nelle umbelle (2) e nei fiori composti.

Sbocciati che siano i fiori, si mantengono aperti per un tempo più o meno lungo, e ciascheduno si apre alla sua ora determinata (3). La *Spergula* (Spergula saginoides), per esempio, per brevissimo tempo, il *Giacinto* (Hyacinthus orientalis) per molti giorni, molti, dal levare del Sole, fino al mezzo-giorno, come il *Radicchio* (Cichorium intybus), altri dalla mattina alla sera, come la *Morea della China* (Morea chinensium), altri dalla mattina all'altra mattina, come le *Campanelle porporine* (Ipomaea violacea), altri si aprono la sera, e si chiudono a giorno, come il *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa) (4).

Questa differenza dello stare aperti i fiori è stata detta *Veglia* da Linneo, il quale chiama

1. *Meteorici* quelli, i quali non osservano esattamente l'ora precisa dell'apertura, ma la eseguiscono ora più presto ora più tardi, in ragione della ombra, del tempo più asciutto o più umido, e della pressione maggiore o minore dell'atmosfera. I fiori delle *semiflosculose* e *raggiate* sono meteorici. Alcuni come la *Calendula pluvialis*, non si aprono quando vuol piovere il giorno di poi.
2. *Tropici* quelli, i quali si aprono la mattina, ed avanti sera si chiudono, ogni giorno; ma che variano l'ora dell'aprirsi e chiudersi, secondo che il giorno cresce o scema.

---

(1) Decand. ivi p. 209.
(2) Decand. ivi p. 122.
(3) Ved. *Vigiliae Plantarum*, e *Horologium Florae* nella *Phylos. Botanica* di Linneo, p. 272-275.
(4) Ved. *Horologium Florae*.

3. *Equinoziali* quelli, i quali si aprono, e si chiudono sempre alla medesima ora (1). Alcuni seguitano ad aprirsi e serrarsi ogni giorno alle medesime ore, o perchè non tutti gli stami si scaricano del pulviscolo nello stesso tempo, o perchè la boccia si apre molto prima che le antere siano in grado di aprirsi anche esse.

Fra questi vi sono altri detti

4. *Efimeri* i quali si aprono o di giorno, o di notte a un' ora determinata, e poi cadono o si chiudono per sempre ad un' altra ora fissa, nè più compariscono.

5. *Durevoli* (Diuturni) continovando a stare aperti notte e giorno, perchè la fecondazione è ritardata per la separazione degli organi sessuali, come segue nelle *Palme*, nella *Datisca*, nella *Clutia* ed in altre diecie; e per ciò la fioritura si prolunga nei fiori doppj, perchè non segue la detta fecondazione.

Dopo questo, più o meno lungo periodo di fioritura, cadono i Petali, e gli Stami, spesso i Calici, e rimane il solo Pistillo, anzi il solo Ovario, riseccandosi, o marcendo per lo più lo Stilo, e lo Stimma. Questa mutazione, dicesi *Allegagione* del Frutto, ed è preceduta dalla *Fecondazione*. Ora vedremo come succeda questo fenomeno.

DELLA FECONDAZIONE.

Dimostrò Linneo, con una sua dissertazione, che ha per titolo *Sponsalia Plantarum* (2), che il Pistillo equivale all' utero degli animali, e che contenendo

---

(1) Linn. *Phylos. Bot. p.* 274.
(2) Ved. Amoen. Acad. vol. 1, p. 327.

l'uovo o abbozzo del seme delle future piante, era reso fertile dalla polvere, o farina delle Antere.

Prima della fioritura, tutte le parti del fiore sono ristrette, raccolte, e rinchiuse dentro il calice, o dentro la corolla in forma di globo, o di cono, detto volgarmente *Bottone*.

Questo è lo stato di verginità del fiore, o sia lo svernatojo degli stami, e dei pistilli, mentre aprendo i detti bottoni trovansi non rotte le antere, e per conseguenza non fecondato il germe, come si vede bene nei *Capperi* (Capparis spinosa), nel *Rosolaccio* (Papaver Rhoeas), nel *Giglio* (Lilium album) (1).

In tre stati adunque, mi pare, che debbansi considerare i fiori all'epoca della fioritura, cioè quando sono aggruppati nel calice o perigonio prima della loro apertura, che potremo dire *Boccia* (Proanthesis), nell' atto della loro apertura, che dirò *Fioritura* (Anthesis), e dopo la fioritura o nella sfioritura che si dirà *Sfioritura* (Apanthesis) (2), cioè quando vuotate le antere, sono per cadere, o cadono i petali, spesso il Calice e gli Stami, o appassiscono i perigonj, e non apparisce più il brillante del fiore, come quando era nella fioritura, e solo rimane l'ovario del pistillo, il quale cresce a poco a poco per diventare pericarpio o frutto. Gaertner riguarda l'ovario in diversi stati, prima di diventare pericarpio maturo, cioè nella *infanzia*, che è quando comincia a

---

(1) Questa legge non è universale, perchè in alcune piante le antere crepano prima che si aprano i petali, come si può vedere nella *Vinca*, nel *Crespino*, e nella *Mulva rosa*, nella quale il Canonico Volta, le ha vedute aperte tre o quattro giorni prima che fiorisse. (*Ved. Journal de Physique, Septembre* 1788, *p.* 215.

(2) Ἄνθησις Florescentia = Προάνθησις, da πρὸς ante, e Ἄνθησις Florescentia = Ἀπάνθησις, da ἀπὸ post e Ἄνθησις.

comparire, e che non si distingue la sua interna struttura, lo che sarebbe quando è nella boccia, o proantesi. Nella *pubertà*, cioè quando è nella fioritura o antesi, e vicino ad esser fecondato, e per conseguenza vicino ad aprirsi o sbocciare, o di subito sbocciato; ed allora vi si distinguono, non solo le divisioni e concamerazioni, ma vi si contano anche gli ovuli, o semi contenutivi. La *gravidanza* finalmente, quando dalla fioritura o antesi, per mezzo della fecondazione, si passa alla sfioritura, o apantesi (1). In tali diversi stati si vedranno cangiare molto le parti dei fiori, di modo che in alcune piante potrebbero dare dei caratteri generici sicuri, come dimostrerò in altra occasione.

La Fecondazione, come ho accennato, segue nel tempo della fioritura, cioè quando espansi i calici ed i petali, tesi e allungati i filamenti degli stami, e cresciuti gli stili dei pistilli, si aprono le antere, ed il pulviscolo, che da esse si spande, viene a cadere sullo stimma; ed ivi ritenuto col mezzo dell'umore viscoso terebintinaceo che trasuda lo stimma, ne segue che l'umore oleoso-cereo contenuto nei globetti del polline, detto Fovilla da Linneo (2), liquefatto e dilatato dal calore del Sole, è forzato ad escire dai pori, i quali si ritrovano sulla superficie dei globetti, mai con impeto o esplosione, come credevasi una volta, ma a poco a poco, e placidamente si mescola con l'umore predetto dello stimma, e passa con incognita virtù e penetra fino all'ovulo o seme a renderlo fertile e capace di ingrossarsi e perfezionare il seme; così che possa produrre future piante, simili al suo progenitore (3).

---

(1) Gaertner ib. p. XLI.

(2) Syst. veget. Ed. 14, p. 8, ved. anche Gaertner, de Fruct. vol. 1, p. XXIX.

(3) Ved. Bonnet, Oeuvres 10, p. 54. L'Amaryllis for-

minalis plantulae in exarato ovo, seu semine, generationem inter arcana naturae reponendam esse videtur (1); ma Gaertner ribatte queste ipotesi con molte ragioni avvertendo, che se alla preformata pianticella acciò si sviluppi e cresca, si deve dar forza e vita vegetativa, è inutile la preformazione, perchè la forma può esser data in ogni tempo dalle forze stabilite (2); ed adduce la special ragione della formazione delle razze ibride (3), le quali partecipano nella forma ed in tutto delle due piante, dalle quali sono prodotte, il che non combina colla supposta preformazione (4); ed osserva che le piante diecie non possono di per se sole produrre, che soli individui maschili, o soli individui feminei, secondo le respettive gemme; ma che, per mezzo della unione fatta dalla fecondazione, la pianta feminea produce nei semi piante feminee, e piante maschili (5).

Gaertner appoggiato al sentimento di Koelreuter nega, che segua l'esplosione dei globetti del pulviscolo, se non quando è messo nell'acqua (6), ed al contrario vuole che i detti globetti si vuotino ed appassiscano a poco a poco; perchè l'umore in essi contenuto si scioglie a poco a poco dall'umore olioso terebintinaceo dello stimma (7). Ciò è confermato anche dalle sperienze di Loyan fatte sul Mays (8).

---

(1) Anat. pl. p. 76.
(2) Gaertner ivi p. LIII.
(3) Ivi p. LII, a LIV.
(4) Ivi p. LIII.
(5) Ivi p. LIV.
(6) Ivi p. XXX.
(7) Malpighi pure disse terebintinaceo l'umore dello stimma (*Anat. pl. p. 66*). Koelreuter non si decise a crederlo umore femineo fecondante, o il veicolo di quello del pulviscolo (*Gaertner ivi p. XLVI*).
(8) Linn. de sexu plant. nel Journal de Physique, Juin 1788, p. 456.

Che l' umore dello stimma sia olioso, o terebintinaceo, e che in esso si sciolga l' umore olioso-cereo del pulviscolo lo dimostra il seguente esperimento riportato da Gaertner. Si infonda del pulviscolo, per esempio di *Malva*, in un olio espresso, si vedrà distintamente escire dai pori escretorj l' umore del pulviscolo, e rimanere per un poco distinto dall' olio, di poi unirsi e confondersi perfettamente (1), e rimanere le tuniche dei globetti vuote, e per niente lacere o crepate.

Convinti, come dice Gaertner, della lenta evacuazione del pulviscolo, saremo certi della di lui virtù prolifica, col seguente sorprendente esperimento. Ungasi lo stimma con qualche olio espresso, e vi si sparga il pulviscolo maturo, ovvero si prenda dell' olio sopra accennato, il quale sia impregnato dell' umore del pulviscolo, ed ungasi uno stimma nudo: in ambedue i casi segue la fecondazione del Germe (2).

L' umore prolifico così disciolto, ed assorbito dai pori o dalle boccucce dello stimma, passa per i tubi dello stilo, si trasfonde fin dentro l' ovario, e per il funicolo umbilicale va a posarsi nell' ovulo o seme.

Gaertner non crede, che ciò segua per una strada immediata per ciaschedun seme; ma che il detto fluido arrivato per mezzo dello stilo alla placenta dei semi, sia condotto da quella alla cavità di essi, per mezzo del Cordone ombilicale, come se ne assicurò Koelreuter, lasciando un solo stilo e un solo stimma, e tagliando gli altri ad un fiore d' Iperico, e vide, che la fecondazione dei semi si eseguiva egualmente bene, anche nei semi e negli ovarj corrispondenti agli stili recisi (3). Questo sperimento per altro è contra-

(1) Gaertner de Fruct. p. XXX.
(2) Ivi p. XXXI.
(3) Ivi p. XLIII, XLIV.

detto dal fatto in molte piante, e da molti autori (1). Mirbel (2) ha veduto, che in alcune piante, come nella *Saxifraga crassifolia*, e nella *Veltheimia viridifolia* i vasi della placenta, detti da lui perciò *placentarj*, vengono dal peduncolo direttamente alla placenta, dove diramansi, e salgono poi per lo stilo allo stimma; in altre piante salgono e si diramano nella placenta, e pare che vi si perdano, come nella *Cobbea*, poi passano nello stilo fino allo stimma, e ridiscendono per i cordoni ombilicali fino all'ovulo.

Gleditsh credette che i due umori del pulviscolo, e dello stimma insieme uniti, ed attivi egualmente, operassero la fecondazione.

Gaertner è del sentimento di Gleditsh in quanto alla mescolanza dei due umori, come ho detto (pag. 387.); ma poi è di parere che l'umore dell'ovario non abbia bisogno di escir fuori per mescolarsi con quello del pulviscolo, e debba anzi essere unito e aderente agli organi, i quali debbono effettuare la generazione, la gravidanza ed il parto del seme; e perciò lo ripone nell'ovulo stesso, ed in piccola quantità, perchè nella sua ipotesi non è necessaria tanta abbondanza, come lo è nel pulviscolo, del quale la maggior parte si spande senza effetto: e la sede precisa di questo umore, crede che altrove non possa ritrovarsi, che dove gli ultimi fini dei vasi umbilicali si aprono nella cavità dell'ovulo, e si disperdono nel sacco del colliquamento: e ciò lo deduce dalla situazione dell'embrione del seme, il quale si ritrova sempre vicino alla bocca dei vasi ombilicali (3). L'umore terebintinaceo dello stimma adunque, secondo questo autore, serve di conduttore della *aura* o *fovilla*, o umore del pulvisco-

---

(1) Decandolle Fl. Fr. 1, p. 213.
(2) Ann. du Museum vol. 9, p. 453, 454, t. 36.
(3) Ivi p. LV, LVI.

lo, per introdurla nei canali dello stilo, e poi nell'ovulo, al quale pervenuta che sia è attratta dal prolifico sopra descritto, ivi situato; e così dà principio ad una nuova vita (1); poichè dopo tal faccenda come per una viva cristallizzazione apparisce un corpo solido, il quale già da per se vive, e non ha bisogno di altri ajuti, che del nutrimento successivo, che possono dargli gli umori dell'ovulo, perchè a poco a poco acquisti la forma di embrione, con le sue proprie forze (2).

Molte osservazioni ci dimostrano, con quanti mirabili modi, i pistilli si accomodino a ricevere dalle borsette la polvere. Nella maggior parte dei fiori il numero degli stami supera quello dei pistilli; in molti si vedono gli stami *addossati* (conniventes) al pistillo, fino che sieno rotte, o vuotate le antere, e quindi da quello si slontanano, resi inutili, come si può vedere nella *Nigella*, nel *Cactus Opuntia*, nel *Berberis vulgaris*. Nella *Amaryllis lutea* gli stami fanno dei moti di ondulazione (3): nel genere delle *Stachys* gli stami più corti, dopo avere sparsa la polvere, si allontanano e si piegano fuori della fauce della Corolla: lo stesso fanno quelli del *Paliuro*, e del *Giuggiolo*.

---

(1) L'uovo (o seme) è la sola parte del vegetabile, che abbia bisogno, per la sua perfezione, dell'ajuto esterno, e che ha due formazioni, cioè la prima, che dà gli abbozzi della sua forma, i quali riceve dalla vegetazione, l'altra quando compisce la sua fabbrica con l'ajuto del pulviscolo. (*Gaertner ib. p. XLVI*).

(2) „ Quid quaeso obstat, quominus etiam vegeta-
„ bilium vires vitales specifice modificato crescendi sche-
„ mate potuerint imbui, ut absque praeside intellectu,
„ ex idonea materie, organa formare quaeant oecono-
„ miae vegetabilis necessitatibus sufficientia „? (*Gaertner ib. p. LIII*).

(3) Desfontaines in Journal de Physique vol. 31, p. 418. Decand. Fl. Fr. 1, p. 215.

Nella *Fritillaria persica*, nel *Butomus umbellatus*, nella *Ruta graveolens*, all' aprirsi del fiore, gli stami sono distanti dal pistillo, nell'atto di spanderlo vi si accostano alternativamente, e versata la polvere si allontanano di nuovo. Nello *Zygophyllum Fabago* gli stami si allungano ed aprono l'antera ad uno per volta, per arrivare allo stimma: così negli *Euforbj* gli stami compariscono a uno o due per volta nella *Frassinella* (Dictamnus albus), in molte *Amarilli*, nelle *Emerocallidi* gli stami sono in principio distesi, quando le antere si aprono si alzano al pari o sopra lo stimma (1): nei Pelargonii è al contrario, sono eretti e vicini allo stilo gli stami, fin tanto che sia sparsa la polvere, caduta la quale cadono e si staccano anche le antere, ed i filamenti si distendono orizzontalmente, e pendono all'ingiù (2). La *Parnassia*, la *Sherardia* posano le antere sullo stimma, e di poi se ne allontanano (3). Nei fiori *pendenti all'ingiù* (nutantes), si osservano sempre più lunghi i pistilli, che gli stami, acciò cadendo la polvere, sia ricevuta, e raccolta dallo stimma, come si vede nell'*Aquilegia* (Aquilegia vulgaris), nella *Corona Imperiale* (Fritillaria imperialis), nella *Vite salvatica* (Solanum Dulcamara); mentre nei fiori eretti il pistillo è eguale, o minore degli stami, come nella *Rosa* (Rosa gallica), nel *Pero* (Pyrus communis), nel *Papavero* (Papaver hortense). In altri, che sono eretti, e che avendo il pistillo più alto degli stami, si renderebbe impossibile il ricevimento della polvere, si osserva, che gli stili si abbassano con lo stimma, e si intrudono fra le borsette, per caricarsi di

---

(1) Desfontaines ivi p. 457, a 453.
(2) Ved. quello che ho detto nelle mie Osservazioni Botan. Decad. n. 29.
(3) Desfontaines ivi.

polvere, e fecondati che sono, si rialzano, e si slontanano, quasi saziati, come si osserva nelle *Passiflore*, nella *Scarpigliata* (Nigella damascena). Nella famiglia delle *Orchidee* si vede, che gli stami o siano i gruppi clavati del pulviscolo solido escono dalla loro cavità dove sono collocati, e si piegano per toccare lo stimma, al quale si attaccano per qualche tempo.

Un più raro anzi singolare esempio della indispensabile necessità del pulviscolo, per la fecondazione delle piante, si vede nella *Vallineria* pianta aquatica diecia. I fiori masculini disposti in spiga sono situati sotto l'acqua vicino alla radice con corto gambo; quando sono arrivati alla loro perfetta maturità, si sciolgono dalla spiga, e vengono a galleggiare sulla superficie dell'acqua, come li osservò e li descrisse il primo il nostro celebre Micheli (1). I fiori della pianta feminea al contrario sono corredati di un lunghissimo peduncolo avvoltato a spira, il quale al tempo della fioritura si allunga e porta i fiori infundibiliformi alla superficie dell'acqua, dove arrivati si aprono, e ricevono la influenza del pulviscolo dei fiori staminei distaccati e vaganti sull'acqua; e ricevuta che l'hanno, e già fecondati, le spire del peduncolo si ravvicinano, e portano di nuovo sotto l'acqua il fiore femineo a perfezionare il pericarpio (2).

Nelle piante nelle quali i fiori staminei sono separati dai pistilliferi, o sia nelle Monecie, o Diecie, lo stimma si mantiene fresco e vivo, fino che non sono rotte le antere, e sparso il pulviscolo, dopo di che muta colore, marcisce, e si secca: e se manca la pianta maschia, si mantiene molti giorni; come

---

(1) Gen. plant. pag. 13.

(2) V. Linn. Gen. pl. ed. Schreberi. Mirbel, Anat. et Physiol. veget. v. 2, p. 56.

si può vedere nella *Datisca* (Datisca cannabina).

Così lo stimma della *Bignonia che sale* (Bignonia radicans), della *Viticchiata* (Bignonia capreolata), della *Catalpa* (Bignonia Catalpa), della *Pianta dell'Uccello* (Martynia proposcidea), della *Graziòla* (Gratiola officinalis), il quale fatto a guisa di due foglioline, è irritabile, e si chiude a toccarlo, sta aperto nel tempo della Fioritura, e quando è seguita la Fecondazione, e che il petalo cade con gli stami, si chiude, ed in tale stato rimane (1).

Acciocchè si effettuino le mirabili operazioni sopraddescritte, vi è bisogno dell'accesso dell'aria, e della luce; perciò la fioritura si fa sempre all' aria aperta; per la qual ragione si spiega, come alcuni fiori si aprono, ed espandono i loro petali al comparire del Sole, e li richiudono al tramontare o all'oscurarsi del Cielo, e alla venuta della pioggia, per riaprirli di nuovo allò apparire del Sole (2): perchè le piante a fiore completo e visibile, solite vivere sotto l'acqua, nel tempo della loro fioritura, mettono fuori della superficie dell'acqua, ed espandono i loro fiori all'aria libera per tale oggetto, come nella *Lattuga delle Rane* (Potamogaeton crispum), nel *Nannunfero* (Nymphaea alba), nel *Millefolio aquatico* (Myriophyllum spicatum). Teofrasto aveva osservato

---

(1) Questi stimmi irritabili dimostrano, che il pulviscolo promuove anche esso un' irritazione per fecondare il germe.

(2) V. Linn. nel Journal de Physique, Juin 1788, p. 436.

Tessier dice di aver osservato elevarsi come una nebbia il pulviscolo dei cereali al levare del Sole (*Galliz. Elem. di Bot. agr. vol.* 1, *p.* 162).

„ La lumière et les aliments influent comme cau„ ses sur la génération. La lumière plus que les aliments „ en état sauvage, les aliments plus que la lumière en „ état social „ (*Le Roy, des Alim. p.* 65).

questo fenomeno circa duemila anni sono nel *Loto* (Nymphaea Lotus), pianta nativa del Nilo (1).

Ed è notabile in questo proposito, che le piante le quali si fanno fiorire sotto l'acqua, come i *Narcisi*, ed i *Giacinti* messi nelle bocce a rovescio (v. pag. 166), hanno le antere vuote ed il polline infecondo (2).

Da questa regola generale di espandere i fiori all'aria si credettero eccettuate le piante subacquee marine, e di acqua dolce, come *Ulve, Conferve, Fuchi*, perchè in vece di pulviscolo si credeva che avessero un umore nelle antere, credute tali da Donati (3); ma queste antere, e questo umore in esse contenuto è negato assolutamente da Gaertner (4); e se vi sono piante le quali fioriscono sotto l'acqua, è probabile che la fioritura sia analoga a quella delle Pilulaire, cioè che abbia luogo dentro alcune cavità ripiene di aria separatavi dalla pianta (5). Fra le terrestri, le piante dette *Asclepiadee* da Jacquin, invece di pulviscolo, rinchiudono nell'antera, o borsetta un organo glanduloso, dal quale pare che deva spremersi un umore come ho detto (pag. 309). Questo umore per altro ritrovasi in molte piante Crittogame secondo Bouillard (6), e circonda immediata-

---

(1) V. Theophr. op. cum Stap. cap. X, L. 4. Journal de Physique de Rozier, Juin 1788, p. 456. Bonnet, Oeuvres T. 10, p. 69.

(2) Decand. Fl. Fr. 1, p. 215.

(3) Bonnet oeuvres 10, p. 76.

(4) P. XXXIII, XXXIV.

(5) Decand. ivi p. 214.

Richard nega che tali piante abbiano gli organi sessuali, perchè si trovano superflui considerandole come piante *senza Embrione* (Inembryonees), *Richard Annal. du Fruit. p.* 59, 60.

(6) Bouillard Champignons de la France. Enc. Meth. au Mot *Moisisseure*.

mente i semi o spore, e perciò tali piante sono state dette *Afrodite*, e da altri *Agame;* e di esse mi riserbo a parlarne nel Capitolo XIV. Tutte le altre piante terrestri a fiore cospicuo, come ho detto, ed alcune delle criptogame, vogliono tempo asciutto e sereno per la loro fioritura, perchè l'umidità nel tempo della fioritura, la pioggia e le nebbie fanno crepare il pulviscolo, disperdendone l'umore prolifico (1), o lo agglutinano, e rilavando l'umore dello stimma impediscono il simultaneo mescuglio dei due umori, e non permettono che succeda, o debolmente la fecondazione (2). Le pioggie, e le nebbie, che compariscono nel tempo della fioritura, e dell'allegagione annunziano scarsità di frutti, ed abbondanza al contrario si può sperare, quando la fioritura è secondata da tempi asciutti e sereni (3), come avverti Ovidio dicendo:

Si bene floruerint segetes, erit area dives.
Si bene floruerit vinea, Bacchus erit.
Si bene floruerint Oleae, nitidissimus annus.
Poma quoque eventum temporis hujus habent.
Flore semel laeso pereunt viciaeque fabaeque.
Et pereunt lentes advena Nile tuae.

FAST. lib. 5 vers. 262.

Alla Fecondazione predetta non poco concorre l'attività del Sole, ed i dolci venti, i quali facendo ondeggiare le fiorite messi, ed i fiori dell'erbe, scuotono

---

(1) Bonnet Oeuvres vol. 10, p. 61.

(2) Linn. de sexu pl. in Journal de Physique an 1788, p. 456.

I contadini, quando vedono il pulviscolo agglutinato sulle camerelle o glume della segale, sanno che le predette sono vuote perchè è mancata la fecondazione.

(3) Bonnet ivi p. 65.

dalle antere il pulviscolo, come pare che intendesse dire Ovidio nelle Metamorfosi (*L.* 1, *v.* 107).

— Placidique tepentibus auris
Mulcebant zephyri natos sine semine flores.

I venti altresì trasportano e distribuiscono il Pulviscolo su gli stimmi delle piante pistillifere lontane, e separate dalle staminifere, come sono le *Palme*, il *Terebinto*, il *Pistacchio*, il *Tasso*, le quali senza questo mezzo rimarrebbero sterili ed infeconde.

Molte piante non agitate dal vento, o serrate nelle stufe non divengono feconde, ma si può supplire artificiosamente con una piuma, come ha fatto Linneo nelle seguenti piante, cioè *Clutia pulchel'a*, *Datisca cannabina*, *Jatropha Curcas*, *Albuca major*, *Nicotiana fructicosa*, *Asphodelus ramosus*, *Moraea chinensis* ec. (1).

Ma quale azione abbiano i venti per trasportare il Pulviscolo sul Pistillo ed effettuare la fecondazione, la maturità, e la perfezione del frutto, trovasi elegantemente espressa da Pontano descrivendo la fecondazione di due Palme lontane fra loro, cioè una a Brindisi, e l'altra a Otranto.

Brundusi latis longe viret ardua terris
Arbor Idumeis usque petita locis,
Altera hydruntinis in saltibus aemula Palmae
Illa virum referens, hac muliere decus.
Non uno crevere solo, distantibus agris,
Nulla loci facie, nec socialis amor.
Permansit sine prole diu, sine fructibus arbor
Utraque, frondosis et sine fruge comis;

---

(1) Journal de Physique an 1788, p. 456.

Ast postquam patulos, fuderunt brachia ramos,
Caepere et caelo liberiore frui,
Frondosique apices se conspexere, virique
Illa sui vultus, conjugis ille suae
Hausere, et blandum venis sitientibus ignem,
Optatos faetus sponte tulere sua.
Ornarunt ramos gemmis, mirabile dictu,
Implevere suos melle liquente favos.

Una cosa simile si racconta di una pianta di Terebinto femmina, la quale molti anni era vissuta in un giardino di Parigi senza abbonire il frutto; fino che Duhamel, e Bernardo de Jussieu fecero porre in vicinanza un Terebinto maschio: da quel tempo in poi si caricò di frutti e tutti fecondi, i semi dei quali germogliarono a maraviglia (1).

Gl'insetti ancora, e le Api principalmente, ricercando il miele, che dal ricettacolo, e dai nettarj dei fiori trasuda, agitano gli stami, scuotono le borsette, le fregano agli stimmi, e cariche del pulviscolo lo portano, e lo fregano al pistillo delle piante diecie lontane, e promuovono così la fecondazione (2).

Il sesso e la fecondazione delle piante diecie fruttifere, per mezzo del pulviscolo delle non fruttifere, fu conosciuta dai popoli orientali, descritta da

---

(1) Per avere facilmente i frutti dagli alberi diecj viene proposto di innestare sull'individuo femineo il maschio, o viceversa; e ciò è stato praticato utilmente da M.r Uber sulla Noce moscada femmina: secondo Swartz, gli alberi, che così sulla medesima pianta riuniscono i due individui maschio e femmina, si alzano più che quelli i quali sono solamente uno o l'altro (*Nouveau Dict. d'Hist. nat. vol.* 15, *art.* Muscadier).

(2) Per questo indiretto mezzo e non per altro si può conciliare l'opinione di Sprengel, il quale crede che i nettarj agevolino la fecondazione di molte piante (*Re agr. ed.* 1, *t.* 1, *p.* 38).

Teofrasto (1), rammentata e ben conosciuta da Plinio (2), dicendoci chiaramente: » Plantas Veneris intellectum, maresque afflatu et pulvere quadam, et foeminas maritare », cantata da Claudiano con i seguenti versi (3).

Vivunt in venerem frondes, omnisque vicissim
Foelix arbor amat, nutant ad mutua Palmae
Foedera: Populeo suspirat Populus ictu,
Et Platani Platanis, Alnusque assimilat Alnis.

Conobbero, Teofrasto (4), e Plinio (5), che i Fichi pistilliferi del Caprifico s'ingrossavano, e maturavano quando erano stati penetrati dagl' insetti detti *Ichneumones* (Cynips Ficus), caricatisi della polvere dei Fichi staminei, e sterili, che avevano egualmente visitati avanti, per ricercare l' alimento (6).

Conosciuta pertanto la necessità di questa polvere per l' abbonimento del frutto, fu praticato di scuotere i rami dei Fichi anteriferi sopra le piante dei frugiferi, la quale operazione, perchè fatta sul Caprifico, si disse *Caprificazione*. Lo stesso si faceva con le Palme fra i Fenicj, si usa anche dagli orientali (7), e si pratica ancora in Sicilia col Pistacchio, e col Caprifico.

---

(1) Hist. plant. cap. de Palmis.
(2) Hist. nat. L. 13, cap. 4, de Palmis et L. 15.
(3) V. Bod. a Stapel in notis ad Theophr. hist. p. 103.
(4) Hist. pl. l. 2, cap. 9, p. 113.
(5) Hist. nat. l. 15, cap. 19.
(6) V. Zannoni Lettere, Fior. Giorn. d'Agr. 1788, p. 271.
(7) V. Kaempher amoen. exot. p. 706, 707, e modo praticato, Giorn. d' Italia d' agric. arti, e commercio. T. 6, p. 398.

Una simile operazione si fa dai giardinieri per avere delle razze ibride, delle belle varietà di *Tulipani*, o di *Viole*, mescolando, e scuotendo i pulviscoli dei detti fiori, varianti di colore, per averne degli screziati, e variamente coloriti.

Il sesso pertanto, in alcune piante, e la fecondazione, almeno nelle Palme, era stata creduta anche nei tempi più remoti, da Erodoto, Teofrasto, e da Plinio, come ho detto, confermata da Ray (1), da Zalusianski nel 1592, dall'Alpino, il quale dice che la polvere è trasportata dai venti a fecondare le Palme in Arabia, dal Camerario, nel 1694, il quale fece esperienze sul *Mais*, sulla *Mercorella*, e sul *Moro*, dalle quali risultò che gli stami sono gli organi necessarj alla riproduzione della specie (2), da Morland, Geoffroy (3), dal Grew, sospettata dal Cesalpino (4), e da Vaillant nel 1592, e fu totalmente messa in chiaro da Linneo nel 1736.

La Fecondazione delle Piante ammessa da tutti i botanici, si appoggia sopra i fatti seguenti. Tutti i fiori staminei, i quali sono senza pistillo, cadono tutti senza produrre frutto o seme.

I fiori, i quali hanno solamente il pistillo, e mancano affatto degli stami, non producono semi maturi, se non sono in vicinanza dei fiori staminiferi di piante affini.

Se a un fiore ermafrodito si tagliano gli stami

---

(1) Hist. plant. p. 42.
Giuseppe Cei Giornale di un viaggio nel Regno di Tunis 1751, p. 6 e seg.

(2) Mirbel anat. veg. vol. 2, p. 59.

(3) Geoffroy il figlio pubblicò nel 1726 una memoria negli atti della Accademia di Francia, dove espose le funzioni degli stami e dei pistilli; le quali idee furono seguitate da Vaillant (*Mirbel ivi p. 59, 60*).

(4) Lettera al Cardinal Tornaboni.

prima che si aprano le antere il pistillo rimane infecondo.

Quando viceversa a un fiore ermafrodito si taglia il pistillo rimane sterile.

Si può, come ha fatto Koeleuter, fecondare con l'arte il pistillo di un fiore con l'olio, nel quale sia disciolto il suo pulviscolo (v. sopra pag. 241).

Che finalmente tagliati gli stami immaturi ad un fiore ermafrodito, e sparso sopra il di lui stimma il pulviscolo di altro fiore affine, si ottengono dai semi, i quali ne succedono, delle razze ibride, degli individui misti, i quali hanno delle rassomiglianze col fiore che ha dato il pulviscolo, e con quello che lo ha ricevuto, come si vede praticare spesso in molti fiori da giardino (v. pag. 352), e come segue negli orti da erbaggi commestibili, le specie dei quali erbaggi degenerano per il mescuglio dei pulviscoli trasportati dai venti. D'onde i lamenti dei fioristi nel vedere degenerate le loro belle razze di Viole di Tulipani, di Anemoli, di Granbrettagne, e degli Ortôlani per la perdita di buone razze di Cavoli, di Carote, o di altri erbaggi; ed attribuiscono ad inganno dei venditori, a malìa, a influsso della Luna, ciò che è nell'ordine della natura, e che non isfuggì alla perizia agraria di Virgilio quando disse:

Vidi lecta diu, et multo spectata labore
Degenerare tamen; nisi vis humana quotannis
Maxima quaeque manu legeret (1).

Perchè:

Pomaque degenerant succos oblita priores,
Et turpeis avibus praedam fert uva racemos (2).

---

(1) Georg. 1, vers. 197.
(2) Georg. 2, vers. 59.

così è antica ma falsa opinione, che il Grano e l'Orzo si convertano in *Loglio*, autorizzata dallo stesso Virgilio quando disse nell' Egloga quinta

Grandia saepe quibus, mandavimus hordea sulcis
Infelix Lolium, et steriles dominantur Avenae.

e creduta, dopo di lui, dai poco sensati Agricoltori. Le osservazioni dei Filosofi sogliono essere sempre contrarie a queste favole, e a questi errori. In fatti Bonnet, il quale da prima pareva portato se non a credere questa metamorfosi, a supporla per altro un innesto (1), osservò in seguito, che un cesto di Grano andava a terminare in una spiga di Loglio, talchè mostrava quasi decisivamente questa transmutazione; ma quel filosofo non si appagò di quella imponente apparenza, ed aperto il cesto del Grano, trovò che la spiga del Loglio, niente aveva che fare col Grano; ma veniva dal suo culmo proprio, e da un seme di Loglio nato fra le radici del Grano (2). Simili favole sono state dette dell' Orzo e del Grano convertiti in Avena, al che pare che alluda quello *steriles dominantur avenae*, le quali Avene sarebbero la *Vena salvatica*, o sia l' *Avena fatua* di Linneo, la quale si suole tagliare fresca per pastura delle bestie senza permetterle di maturare il seme, perchè quando arriva alla perfezione cade tutta la spighetta contenente tre semi, dei quali è cosa assai singolare, che nel primo anno nasce soltanto il più grosso, che è l' esteriore, e gli altri rimangono non alterati per vegetare con regola il secondo e terzo anno, e si trovano non alterati fra le radici del primo, che ha vegetato.

---

(1) Oeuvres p. 268
(2) Ivi p. 400, 404, 408.

L'importante Teorema della Fecondazione vegetabile, trovò un forte oppositore nel Pontedera (1), ma non con gran successo. Non ha molto che un celebre sperimentatore italiano lo Spallanzani sparse del dubbio sopra di ciò (2), con alcune sue sperienze ed osservazioni, con le quali avendo ritrovato che il Pericarpio, ed il seme s'ingrossano e maturano il seme in alcune piante monecie e diecie (non per altro nelle ermafrodite), senza che precedentemente fossero stati fecondati i pistilli dal pulviscolo; ne dedusse che non tutte le piante hanno bisogno di questa influenza, affinchè il loro seme germogli, ed esse si riproducano. Le sperienze di questo troppo celebre filosofo sono state contraddette da altri più fondati nella botanica, mostrando che nei fiori feminei delle piante monecie e diecie, come sono la Zucca e la Canapa sperimentate da Spallanzani, si trovano spesso degli stami, come ce li ha trovati il Sig. Marti (3), e come ognuno può vedere nei fiori feminei del genere del *Cucumis* coltivati negli orti (4), i quali occulti stami possono operare la fecondazione: ed alle indecenti azzardate invettive contro il sistema di Linneo fu risposto da Smith (5); che perciò stando alla Teoria

---

(1) V. Cavanilles p. 70.

(2) Opuscoli di Fisica anim. e vegetab.

(3) V. Savi Lez. bot. 108. Decand. Fl. Fr.

(4) Fra i fiori staminei del *Mays* si vedono alle volte maturare dei semi; e viceversa fra le spighe feminee nascono dei fiori staminei. Ho ritrovato in quest'anno un fiore femineo del Ricino divenuto Ermafrodite, perchè conteneva ancora degli stami, quantunque nel medesimo racemo vi fossero fiori staminei e pistilliferi distinti, secondo il solito.

(5) V. le note alla diss. de sexu plant. nel Journal de Physique 1788, p. 452 e 456.

Il Sig. Spallanzani, dice Smith, a cui le sperienze di Linneo sono affatto contrarie, non ha reso conto dello

di Linneo confermata dai più illustri Botanici, ed osservatori moderni, e dallo stesso Spallanzani per i fiori ermafroditi, ed a ciò che è stato scritto delle Palme da Teofrasto in poi, passerò ad osservare cosa segua nel fiore e nel pistillo dopo la fecondazione, o sia dopo la fioritura.

---

stimma, e non potrà provare di avere impedito affatto il concorso della polvere, e di aver trovato i fiori staminei sul medesimo stelo femineo, come ciò accade spesso nel Mays; al più si potrebbe supporre che una sola fecondazione in tali piante, come segue in alcuni insetti, possa servire a molte generazioni (*v. Decand. Fl. Fr.* 1, *p.* 214).

Circa alle sperienze di Spallanzani (*v. Bonnet oeuvres v.* 10, *p.* 68 *nella nota, e p.* 69).

I filamenti tagliando le antere si seccano (*Bonnet ivi*).

Tagliati i filamenti si allungano e si seccano (*Reyner Journal de Physique nov.* 1785, *p.* 321).

Tagliato il pistillo, in alcuni fiori si riproduce una callosità (*ivi*).

CAPITOLO XIII.

DEL FRUTTO, DEL PERICARPIO, E DEL SEME.

Nei fiori scempj, e non alterati dalla coltivazione, seguíta la fecondazione dell' ovario, le parti del fiore cadono, o marciscono, e l' ovario s' ingrossa, e diviene *Frutto*.

Il *FRUTTO* (Fructus), così detto *a fruendo* da Varrone, ha due parti; il *Pericarpio* ed il *Seme*, alle quali si può aggiungere il *Podospermo* o il *Cordone ombilicale*, e il *Trofospermo* o la *Placenta*, non sempre manifesti.

Il *PERICARPIO* (Pericarpium), così detto anche da Malpighi (1), è la parte del frutto perfetto, che ne determina al di fuori la forma, volgarmente è confuso col Frutto; per altro siccome la parte essenziale e più importante del Frutto è il *Seme*, perciò Pericarpio si dice tutto quello, che veste, e circonda o sostiene, e contiene uno o più semi fecondati, i quali non si possono vedere se non quando sono mandati fuori o estratti dalle parti che compongono il pericarpio. Cotal nome è preso dal greco vocabolo περὶ, che vuol dire *d' intorno*, e da καρπὸς *Frutto*, cioè a dire *Involto del Frutto* (2).

Poichè il Pericarpio viene dall' Ovario fecondato (dice Richard) (3), vi si vede in qualche parte il

---

(1) Anat. plant. p. 7, 66, 161.

(2) Desveaux fissa per carattere del Pericarpio di essere imperforato nella sua superficie (*Journal de Botanique, Mars* 1813, *p.* 135).

(3) Analyse du fruit n.° 14.

residuo, o la cicatrice dello stilo, o dello stimma; per il qual carattere si distingue il Pericarpio da certe altre coperte, che lo mentiscono.

Non vi sono semi privi affatto di pericarpio, se non si volessero considerare come tali in alcune Graminee, come il *Grano comune*, l'*Orzo mondo*, l'*Avena nuda*. Tutti gli altri che si dicono *nudi* impropriamente, perchè non hanno un pericarpio patente, hanno per altro alcune coperte o involti di soprappiù alle membrane proprie, le quali difendono il corpo o nucleo del seme; e perciò non possono dirsi veramente nudi (1); ma siccome questa loro coperta o involto non si apre di per se, se non che nel germogliamento, si riguarda comunemente come appartenente al seme, e perchè ne forma la figura (2).

Il *Pericarpio* o frutto pertanto in generale può essere

1. *Semplice* o *solitario*, quando è composto di un solo ovario, come nel *Pesco*, nel *Pisello*, nel *Papavero*.
2. *Molteplice* o *moltiplicato* (multiplex), quando è composto di molti ovarj appartenenti a un solo fiore, *fig.* 493, 495, 501, come nel *Rogo*, nella *Magnolia*, nel *Ranuncolo*.
3. *Composto* o *aggregato*, proveniente dall'aggregato di molti ovarj appartenenti a diversi fiori, come nell'*Ananasso*, *fig.* 250, 472, nel *Gelso*.

I Pericarpj sono prodotti dall'Ovario ingrossato dopo la fecondazione, o da tutte le parti, che lo circondano. Molti, come ho detto, hanno l'Ovario dentro il calice, o sia sotto il ricettacolo, lo che Linneo dice *Frutto inferiore* (Fructus inferus),

(1) Desveaux, Journal de Botan. Mars 1813, p. 135.
(2) Ved. Gaertner p. LXXXIX.

fig. 339, come nella *Pera* (Pyrus communis), *fig.* 465, nella *Sorba* (Sorbus domestica), nella *Nespola* (Mespilus germanica) (1). Altri lo hanno sopra il ricettacolo, lo che Linneo dice *Frutto superiore* (Fructus superus), come nella *Ciliegia* (Prunus Cerasus), nella *Giuggiola* (Zizyphus vulgaris), nell' *Uva* (Vitis vinifera), *a*, *fig.* 469. (2).

Il *Seme*, o sia il vero frutto, può essere contornato da diversi organi o parti del fiore, e formarsi in tutto o in parte un Pericarpio, detto perciò *perfetto* o *imperfetto* o *falso;* così

1. Dal *Calice* si forma nel *Tribolo aquatico* (Trapa natans), *fig.* 497, nel *Mesembrianthemum edule*, nelle *Nespole* (Mespilus germanica).
2. Dalle *Squamme dell' Amento* accresciute o indurite, come nel *Carpine* (Carpinus betulus), nella *Beola* (Betula alba), nel genere del *Pinus*, *fig.* 472, e del *Cupressus*, *fig.* 484, nella *Nocciòla* (Corylus avellana), *fig.* 500.
3. Dal *Petalo* o *nettario del Petalo*, come nel *Gelsomino di notte* (Mirabilis), *a*, *fig.* 492, 494.
4. Dal *Pistillo*, come nell' *Arancia* (Citrus aurantium), nella *Susina* (Prunus domestica), nelle *Fave* (Vicia faba).
5. Dalle *Palee*, nel *Cardo da Lanajoli* (Dipsacus fullonum).
6. Dal *Ricettacolo divenuto carnoso*, o sia dal *Tecaforo carnoso*, come nella *Fragola*, *fig.* 493, nell' *Acajou* (Cassuvium pomiferum), *figur.* 708, nell' *Anacardio orientale* (Anacardium longifolium) (3).

---

(1) Vedasi ciò, che io dico del *Calice superiore*, e dell' *Ovario inferiore*.

(2) Vedasi *Calice inferiore*, e *Ovario superiore*.

(3) Alcuni hanno creduto che sia il peduncolo che

7. Da *tutte le parti della fruttificazione*, come nel *Fico* (Ficus carica), *fig.* 551.

Il Calice persistendo alle volte non si attacca al Pericarpio, ma lo rinforza o gli fa prendere diverse apparenze; perciò il Frutto o Pericarpio dicesi

8. *Velato* o *mezzo vestito* (velatum), quando rimane coperto in parte, come nello *Josciamo*, nel *Tasso*, nella *Querce*, nelle *Labiate*.
9. *Coperto* (tectum tunicatum), quando è interamente coperto dal Calice o dal Perigonio non aderente, come nella *Physalis*, nella *Alchimilla*, il quale qualche volta diviene *sugoso* o *baccato*, come nel *Blitum*, nel *Gelso*.
10. *Involto* (Involucratum), quando è ricoperto dalle brattee o altre parti esterne, come nel *Carpine*, nell'*Ostria*, nel *Luppolo*.
11. *Nudo* o *Scoperto* (nudus), quando caduto il Calice rimane affatto scoperto, come nel *Ciliegio*, nel *Prunus*.

Decandolle divide tutti i Frutti o Pericarpj in tre classi, cioè in *Pseudospermi*, *Carnosi* e *Cassulari*.

FRUTTI o *PERICARPJ PSEUDOSPERMI*, sono i così detti una volta *Semi nudi* quelli, i quali come osservò Knaut il primo (1), e di poi Vaillant, hanno segno dello stilo, nè mai si aprono spontaneamente per la maturazione, ma soltanto nel germogliamento, per il quale l'umidità fa rigonfiare il seme, e perciò forza ed apre il guscio o pericarpio. Sono di questa appartenenza,

I. La *CARIOPSIDE* (Cariopsis) di Richard, pericarpio secco monospermo, e aderente allo integu-

---

si ingrossi, ma Gaertner crede che sia il ricettacolo, o almeno che ne faccia parte col peduncolo.

(1) Linn. Phylos. Bot. p. 22.

mento proprio del seme, che con esso si confonde, come nell' *Avena*, *a*, *fig.* 699, 700; nell' *Orzo*, nelle altre graminee.

II. L' *ACHENA* (Akena) *Pericarpio secco*, monospermo, spesso membranoso, quasi aderente al seme, come nelle *Composte*, nelle *Umbellate*, *fig.* 503, 516.

III. L' *OTRICOLO* (Utriculus) di Gaertner è un pericarpio senza valve, monospermo, coperto da una fine membrana che facilmente si lacera, e che dentro la propria cavità rinchiude il funicolo umbilicale, il quale comunica col seme inverso (1), come nei *Chenopodj*, nelle *Atriplici*, negli *Amaranti*.

IV. La *SAMARA* (Samara) di Gaertner (2), è un pericarpio di pochi semi (oligospermo) compresso, coriaceo-membranoso, *fig.* 513, alato, che non si apre, come si può vedere nell' *Olmo*, nel *Frassine*, nel *Liriodendro*, nell' *Ailanto*.

La Samara è

1. *Solitaria*, come nell' *Olmo*, nell' *Ailanto*.
2. *Accoppiata*, come nell' *Acero*, *fig.* 25.
3. *Aggregata*, come nel *Liriodendro*.

V. La *NOCE* o *NOCCIOLO*, Pericarpio duro, legnoso od osseo, di una o di poche cavità, che si apre nel germogliamento del seme in due o più parti, come nella *Nocciòla*, *fig.* 1, nel *Tasso*, *fig.* 498, nella *Querce*, *fig.* 496, nel *Pino*, *fig.* 497. nel *Carpine* (3).

---

(1) Gaertner T. 1, p. LXXXIX.

(2) Ivi p. XC. Mirbel, Anat. veg. 1, p. 207. Decand. T. 1, p. 149, 150; Linneo lo adopra per la *Ptelea* e per l' *Olmo*, seguitando Plinio (*Nat Hist. L. XVI*, *cap* 29, e *L. XVII*, *cap.* 15).

(3) Gaertner distingue la *Noce* p. XCI, dal *Guscio* (Putamen) p. LXXXV, e dai *Pireni* (Pyreniae), i quali egli pure riconosce come gusci o noci ossee contenenti

VI. *ANGIDIO* (Angidion) dicesi da Gaertner (1), ogni altro pericarpio pseudospermo, che non è nè Samara, nè Noce, nè alcuno dei soprannominati, che cuopre il seme, ma non si apre spontaneamente, come nella *Alisma*, nelle *Malve*, nelle *Asperifolie*.

I *FRUTTI* o *PERICARPJ CARNOSI* non si aprono spontaneamente, che per abbondanza di nutrizione, ma si putrefanno all' umido, e lasciano che i semi si separino per tal mezzo, cooperando al loro germogliamento. Sono i seguenti

VII. La *DRUPA* (Drupa) (2) è un pericarpio, il di cui seme è contenuto da un corpo duro ed osseo, detto *Noce* o *Nòcciolo* (Nux Putamen da Gartner) *c*, *fig*. 464, questo poi è vestito da una sostanza polposa, come nella *Ciliegia* (Prunus Cerasus), *fig*. 464, nella *Oliva* (Olea Europaea), nella *Giuggiola* (Zizyphus vulgaris), o coriacea, come nella *Mandorla* (Amygdalus communis). Questo pericarpio è quasi sempre libero del Calice nei fiori ermafroditi ed è un *frutto supero*.

La *Drupa* può contenere uno o più *nòccioli*, e perciò secondo me si può dire

---

i semi in una o più cavità. Sono essi scabri al di fuori e aderenti alla polpa del pericarpio in modo che non apparisce funicolo ombilicale al di fuori, come nel *Nespolo*, nei *Crateghi*. Gaertner dice che non si ritrovano mai meno di due dentro al pericarpio; ma ciò non si verifica nei Crateghi, nei quali il *Monogynia* ne ha sempre uno solo; e perciò cuoprendo essi i semi, come fa il *putamen* di Gaertner, e perchè l' adesione non è sempre costante nel *Lazzeruolo*, chiamo *Noci* con Mirbel i suddetti pericarpj. Richard dice Ghianda il frutto coriaceo della *Querce* e del *Faggio*.

(1) De sem. pl. vol 2, p. XXII.

(2) Δρύππη, oliva matura.

1. *Monopirena*, quella che ne ha uno solo, come la *Ciliegia*.
2. *Polipirena*, quella che ne ha molti, come nei *Crateghi*, nelle *Nespole* (1).

La figura della *Drupa* è per lo più

1. *Sferica* (Globosa, subrotunda), come nelle *Giuggiole tonde* (var. Zizyphi vulgaris), nella *Susina prugnola* (Prunus sylvestris).
2. *Ovata* (Ovata), come nella *Giuggiola comune* (Zizyphus vulgaris), nell'*Oliva* (Olea europaea), nel *Crognolo* (Cornus mascula).
3. *Scanalata* o *Solcata* (Canaliculata), come nella *Pesca* (Amygdalus Persica), nell'*Albicocca* (Armeniaca vulgaris).

Per le qualità è

4. *Sugosa* (Succulenta), quando la sostanza carnosa, che cuopre il nòcciolo è piena di umore, come nella *Ciliegia bisciolona*.
5. *Polposa* o *Carnosa* (Carnosa) di consistenza maggiore, come nella *Pesca*, nella *Susina*.
6. *Arida* (Sicca), quando la sostanza, che cuopre il nòcciolo è dura, filamentosa, ó coriacea, come nella *Mandorla* (Amygdalus communis), nel *Cocco* (Cocos nucifera), nella *Noce* (Juglans regia).
7. *Liscia* (Glabra), come nella *Giuggiola* (Zizyphus vulgaris), nel *Crognolo* (Cornus mascula), nella *Oliva* (Olea Europaea).
8. *Vellutata* (Tomentosa), come nella *Pesca* (Amygdalus Persica), nella *Mandorla* (Amygdalus communis).

VIII. Il *POMO* di Gaertner (Pomum) o *Melonide* di Richard, è coronato dal Calice divenuto peri-

(1) Da μόνος un solo, da πόλις molti, e πυρὴν nucleo, o nòcciolo. Furono confusi con i Pomi, e da Gaertner sono detti *Polypyreni*.

carpio, ed è composto al di fuori da una sostanza polposa, o carnosa, ma più dura, e meno sugosa, che nella *Drupa*, *fig.* 465, 466, ed i suoi semi non sono serrati nel nòcciolo duro, ma bene spesso tra certe caselle cartilaginose o cartacee, vicine all'asse del pericarpio, *b*, *fig.* 466, come nella *Mela* (Pyrus malus) (1).

Questo pericarpio, è sempre coronato dalle divisioni del Calice, ed è un frutto infero.

IX. Il *POPONE* di Gaertner (Pepo), o *Peponide* di Richard è un pericarpio carnoso confuso da Linneo col Pomo, ma differisce da esso per avere i semi lontani dall'asse o centro, ed attaccati alla periferia; e per non essere coronato dal Calice, benchè sia frutto infero, come sono le *Zucche*, i *Poponi*, *fig.* 467, 468, (2).

Il Pomo, ed il Popone trovasi

1. *Globoso* (Sphaericum), come il *Cocomero* (Cucurbita Citrullus), la *Coloquintida* (Cucumis Colocynthis), il *Popone Melarosa* (Cucumis Dudaim).
2. *Ovato* e *Bislungo* (Ovatum, Oblongum), come nelle *Zucche* (Cucurbita Pepo), nel *Popone* (Cucumis Melo), nel *Cocomero Asinino* (Momordica Elaterium).

---

(1) Gaertner considera i Pomi, come specie di *Bacca*, osservando che anche i frutti dei *Pirenii*, cioè contenenti i semi in ossetti, e non in cellette cartilaginee, divengono della consistenza del Pomo, ed anche della *Bacca*, come nelle *Nespole* (Mespylus Germanica).

(2) Gaertner anche del *Popone* ne fa una specie secondaria di *Bacca*: egli crede da separarsi dai Pomi i frutti Cucurbitini, perchè ritengono i semi attaccati alle pareti interne; ma egli è poi obbligato a suddividerli in due altre varietà, cioè in solidi, come il *Cocomero* (Cucurbita Citrullus), e in cavi come il *Popone* (Cucumis Melo).

3. *Fusiforme, Affusato* (Fusiforme), elevato in mezzo, ed appuntato in ambe le estremità, come nel *Melone d'Egitto* (Cucumis Chate), *fig.* 467.
4. *Cilindrico* (Cilindraceum), come in una varietà della *Zucca a trombetta* (Cucurbita lagenaria oblonga), nel *Trichoxanthes anguina*.
5. *Fatto a pera*, o *Trottola* (Turbinatum), come nelle *Pere* (Pyrus communis), *fig.* 465, nelle *Zucchette rigate* (Cucurbita Pepo).
6. *Fatto a Fiaschetta* (Lagenatum), cioè più sottile nel mezzo, e grosso nelle estremità, come nella comune *Zucca da Pesci* (Cucurbita lagenaria major), *fig.* 468, nella *Zucchetta da Tabacco* (Cucurbita lagenaria minor).
7. *Bellicato* o *Umbilicato* (Umbilicatum), quando nella cima, o in ambe le estremità ha un incavo a guisa di bellico, come nelle *Mele* (Pyrus malus), *a*, *fig.* 466.
8. *Liscio* (Glabrum), quando non ha alcuna prominenza o scabrosità, come le *Mele* (Pyrus malus), il *Cocomero* (Cucurbita Citrullus), la *Zucca da pescare* (Cucurbita lagenaria).
9. *Fatto a Spicchi* (Sulcatum), *fig.* 467, come nel *Popone* (Cucumis Melo), nelle *Zucche gialle* (Cucurbita Pepo), *fig.* 467.
10. *Retato* (Reticulatum), come nel *Popone* (Cucumis Melo).
11. *Bernoccoluto* (Verrucosum), come nella *Zucchetta a cedrato* (Cucurbita Pepo verrucosa), nelle *Zatte* (Cucumis Melo verrucosus).

X. La *BACCA* o *ACINO* (Baccha), è un Pericarpio, polposo o sugoso, i di cui semi per lo più duri, sono situati nel mezzo della polpa, o quasi nuotanti in un fluido, o gelatina contenuta da una pelle, o veste membranosa, che non si apre regolarmente, *fig.* 469, 470, 471, come nell' *Uva*

(Vitis vinifera), nel *Ribes* (Ribes rubrum) (1), nel *Solano* (Solanum nigrum), nel *Visco* (Viscum album).

La *BACCA* per lo più è di figura

1. *Globosa* (Globosa), come nel *Ribes* (Ribes rubrum), nell'*Uva Spina* (Ribes Uva crispa), *fig.* 471, nel *Solatro* (Solanum nigrum), *fig.* 470.
2. *Ovale* (Ovata), come nell'*Uva Salamanna* (Vitis vinifera Bumastos), *fig.* 469.
3. *Bislunga* (Oblonga), come nell' *Uva Galletta* (Vitis vinifera acinis corniculatis).
4. *Con un solo Seme* (Monosperma), come nel *Sanguine* (Cornus sanguinea).
5. *Con molti Semi* (Polysperma), come nell' *Alkekengi* (Physalis Alkekengi), nel *Pomo d'Oro* (Solanum Lycopersicon).
6. *Senza Semi* (Apyrena), come nelle *Uve passe di Corinto* (Vitis vinifera fructu minimo apyreno).
7. *Con nessuna divisione* (Unilocularis), come nell'*Uva Spina* (Ribes Uva crispa).
8. *Con due divisioni* (Bilocularis), come nel *Solano di Sodoma* (Solanum Sodomeum).
9. *Con molte divisioni* (Multilocularis), come nel *Pomo d'Oro* (Solanum Lycopersicon).
10. *Con i Semi apparentemente sparsi nella polpa* (seminibus nidulantibus), come nel *Ribes* (Ribes rubrum).

I *FRUTTI* o *PERICARPJ CASSULARI* sono quelli, che da per se medesimi si aprono quando sono maturi, ed i semi contenutivi si staccano, e

(1) Gaertner estende il nome di *Bacca* a molti altri pericarpj sugosi o carnosi, purchè non si aprano in valve regolari e non contengano un solo seme od ossetto, e distingue col nome di *Acino* quelli più sugosi del *Ribes*, e dell'*Uva*, perchè molli uniloculari (*v. p. XCVI*).

si spandono in diversi modi. Sono per lo più aridi, coriacei o legnosi, e polispermi; ad essi appartengono.

XI. Il *LEGUME* o *BACCELLO* (Legumen), *fig.* 444, *e seg. fino a* 450, noto ad ognuno, il quale è un Pericarpio composto di due *gusci* o *imposte* (valvae), che si apre da una delle *commettiture* delle due imposte, dette *cuciture* o *commettiture* (Suturae), ed alla opposta alternativamente, ma ad ambe le imposte, *fig.* 445, sono attaccati i Semi, come nel *Lupino* (Lupinus albus), nel *Fagiòlo* (Phaseolus vulgaris), nel *Pisello* (Pisum sativum) (1).

Il Legume varia per la figura, e per la struttura, trovandosi,

1. *Ovato*, nel *Cece* (Cicer arietinum), *fig.* 446.
2. *Bislungo*, nella *Veccia* (Vicia sativa), *fig.* 444, nelle *Fave* (Vicia Faba), nel *Pisello* (Pisum sativum).
3. *Gracile* (Teres), nella *Capraggine* (Galega officinalis), nell' *Erba Cornetta* (Lotus corniculatus), *fig.* 448, nel *Fagiuolo lungo* (Dolichos sesquipedalis).
4. *Grasso* (Turgidum), quando i gusci sono alquanto convessi, come nel *Cece* (Cicer arietinum), *fig.* 446, nella *Bulimacola* (Ononis arvensis), nella *Pianta a Sonaglio* (Crotalaria juncea).
5. *Gonfiato* (Inflatum), a guisa di vescica, come nella *falsa Senna* (Colutea arborescens).

---

(1) Gaertner aggiunge per carattere del legume, che il becchetto del seme si curva colla radicella verso la cima, o sia la commettitura dei Cotiledoni, cioè verso la *Cicatrice* od ombellico esterno, come nei *Fagioli*, nei *Lupini*, *fig.* 17, 18, 19, *(p. C, CI)*; considera come *legumi spurii* o *cassule leguminose* il pericarpio dell' *Elleboro*, dell' *Aquilegia* (Vedi n. XIV), nei quali il becchetto non è così curvato.

6. *Nodoso* (Torulosum), quello, nel quale i semi contenuti producono delle prominenze, come nei *Leri* (Vicia Ervilia), *fig.* 449.
7. *Alato* (Alatum), quando per la sua lunghezza scorrono certe prominenze membranose, come nella *Cicerchia* (Lathyrus sativus), nel *Loto di fiore sanguigno* (Lotus tetragonolobus), *fig.* 450.
8 *Sagrinato* o *Muricato* (Muricatum), con piccole punte, o prominenze, come nella *Coda di Scorpione* (Scorpiurus muricata).
9. *Echinato* (Echinatum), a guisa degli Spinosi, o dei Ricci, coperto di punte, come nella *Liquirizia lappolosa* (Glycirrhizza echinata), *fig.* 453.
10. *Spinoso* (Spinosum), ricoperto di punte pungenti, come nel *Fieno sano* (Onobrychis sativa), *fig.* 447.
11. *Acchiocciolato* (Contortum), quando si avvolge a spira in forma di *voluta*, a guisa di alcuni bruci, come nella *Coda di Scorpione* (Scorpiurus vermiculatus), *a*, *fig.* 455.
12. *Spirale* (Spirale), quando si avvolge a forma di una vite, salendo una curvatura sopra all' altra, come nelle diverse *Erbe Mediche*, *fig.* 454.
13. *Oncinato, o fatto a Oncino* (Uncinatum), come nell' *Astragàlo fatto ad Amo* (Astragàlus hamosus), *fig.* 490.
14. *Di una sola cavità* (Uniloculare), come sogliono essere la maggior parte, e come lo è nel *Pisello* (Pisum sativum), nella *Veccia* (Vicia sativa), *fig.* 445, nel *Rubiglio* (Lathyrus latifolius).
15. *Di due cavità* (Biloculare), come in tutte le specie di *Astragali* (1).

---

(1) Le predette due cavità sono formate dal bordo delle due valve ripiegate in dentro.

16. *Tramezzato* (Istmis interceptum), come nella *Coda di Scorpione* (Scorpiurus vermiculatus) *b, b, fig.* 455.
17. *Doppio, o con le valve da due bande* (utrinque valvatum), come nella *Biserrula Pelecinus*.

XII. La *SILIQUA* (Siliqua), è simile ad un baccellino, ma che si apre da tutte due le commettiture, ed ambedue i suoi *gusci* o *valve* si staccano, e si aprono da pertutto indifferentemente, *fig.* 457, sono separati spesso da un *tramezzo* (dissepimentum) membranoso, detto l'*Impannata* o *Finestra* (Fenestella), che divide in due la cavità formata dalle dette valve, *k, fig.* 456, nella quale sono situati i semi, ed attaccati ad ambe le cuciture alternativamente, *b, fig.* 457, come si riscontra nel *Violacciocco giallo* (Cheiranthus Cheiri), nella *Lunaria* (Lunaria annua), nell' *Alisso* (Alyssum incanum) (1).

Molte volte manca quel tramezzo, come nella *Celidonia* (Chelidonium majus).

Alcune volte le imposte sono parallele al tramezzo, *c, d, fig.* 456, come nel *Cheiranthus, fig.* 457, nella *Lunaria*, nell' *Alyssum*, ma altre volte sono contrarie alla larghezza della siliqua, la quale è formata da imposte fatte a *Barca* (Carinatae), *i, g, l, fig.* 456, come nella *Borsa di Pastore* (Thlaspi Bursa Pastoris), *g, fig.* 456.

La *Siliqua* similmente che il *Legume* è

1. *Globosa* (Globosa), come nel *Miagro a Spannocchia* (Myagrum paniculatum), nella *Crambe di Spagna* (Crambe Hispanica), *b, fig.* 456.

---

(1) Gaertner aggiunge per carattere delle *Silique*, di contenere dei semi senza albume, e con la radicella incurvata ai lati dei cotiledoni; quelle che non hanno questo carattere, le chiama *Silique spurie* o *Cassule siliquose* (*De Fruct. et Sem. pl. p. CII, CIII*). Ved. la p. 367, 376.

2. *Rotonda* (Rotunda), quando è quasi circolare, come nella *Lunaria* (Lunaria annua), nella *Clipeola* (Clipeola maritima), *c*, *d*, *fig.* 456.
3. *Ovata* (Ovata), come nella *Camelina* (Camellina sativa), *a*, *fig.* 456.
4. *Bislunga* (Oblonga), *fig.* 457, 458, come nella *Senapa* (Sinapis nigra).
5. *Compressa* o *Schiacciata* o *Piana* (Compressa, Plana), come nella *Lunaria* (Lunaria annua).
6. *Lanciuolata* (Lanceolata), come nel *Guado* (Isatis tinctoria), *h*, *fig.* 456.
7. *Cuoriforme* (Cordata), quando la punta guarda all'insù, come nel *Lepidio maggiore* o *Erba mostardina* (Lepidium latifolium), nella *Coclearia* (Coclearia officinalis), *f*, *fig.* 456.
8. *Cuoriforme a rovescio* (Obcordata), quando la punta è attaccata al ricettacolo, e l'incavo è all'estremità, come nella *Borsa di Pastore* (Thlaspi Bursa Pastoris), *g*, *fig.* 456.
9. *Gracile* (Teres), come nella *Cardamine* (Cardamine pratensis), nel *Cavolo* (Brassica oleracea), nella *Rapa* (Brassica Rapa).
10. *Nodosa* (Torulosa), come nel *Ramolaccio* (Raphanus sativus), *fig.* 458.
11. *Quadrangolare* (Tetragona), prismatica di quattro facce, e quattro angoli, come nel *Cavolo di Levante* (Brassica orientalis), nell' *Erba di S. Barbara* (Erysimum Barbarea), *fig.* 459.
12. *Lobata* (Lobata), che ha appendici, o è divisa in lembi, come nella *Biscutella* (Biscutella auriculata).
13. *Bicorporea* (Didyma), quando due silique stanno unite al ricettacolo una per parte, come nella *Biscutella di Puglia* (Biscutella apula), *e*, *fig.* 456.

XIII. *LOMENTO* (Lomentum) da Wildenow e Persoon si dice quel pericarpio fatto a forma di legume o di siliqua, detto prima *Legume artico-*

lato, il quale non si apre, ma si disarticola ai nodi e si distacca con i semi dentro contenutivi, come nella *Sulla* (Hedysarum coronarium), *fig.* 451, nella *Ginestra dei Boschi* (Coronilla Emerus), nell' *Erba d'amore* (Ornithopus Scorpioides), nel *Rafanistro* (Raphanus Raphanistrum), *fig.* 486, nella *Mimosa meno sensitiva* (Mimosa asperata), *fig.* 461.

XIV. *CITINO* (Scytinum) (1), è simile alle Silique, perciò detto *Siliqua spuria* da Gaertner (*p. CII*), ma le sue valve difficilmente si aprono, e spesso sono coalite o polpose negli spazj fra un seme e l'altro; e questi semi sono attaccati a una sola o ad ambedue le commettiture (2).

1. *Arido* è il Citino, che manca di polpa, come nella *Mimosa Julibrissin*.
2. *Polposo o carnoso* (Carnosum), cioè ripieno di polpa come nel *Tamarindo* (Tamarindus indica), nelle *Carube* (Ceratonia Siliqua), nella *Gleditsia* (Gleditshia triacanthos).
3. *Tramezzato* (Istmis interceptum), quando ha dei tramezzi distinti che separano i semi in tanti piani o concamerazioni, come nella *Cassia* (Cathartocarpus fistula), *fig.* 460.
4. *Cilindrico* (Cilindricum), come nella *Cassia* (Cathartocarpus fistula), *fig.* 460.

XV. *CONCETTACOLO* (Conceptaculum), io chiamo quel pericarpio, per lo più coriaceo o membranoso, il quale è simile ad un legume, ma di un sol pezzo, e che si apre da una sola parte, o commettitura, all' orlo della quale sono attaccati i semi, e non ad una placenta distinta (3), come

---

(1) Cav. p. 94.

(2) I Citini, o silique spurie di Gaertner, contengono quasi sempre semi corredati di albume (*Gaertner p. CII*).

(3) Finora è stato confuso col Follicolo, ma ne dif-

nel *Parasole del Gran Signore* (Sterculia platanifolia), *fig.* 707, nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium oleander).

A. Il Concettacolo differisce per il numero e dicesi

1. *Unico*, come nel *Fior cappuccio* (Delphinium Ajacis).
2. *Triplo*, come nella *Strafizzeca* (Delphinium Staphisagria).
3. *Quintuplo*, come nell'*Erba nocca* (Helleborus viridis), nell'*Aquilegia*, *fig.* 455, nella *Sterculia*.

B. Secondo la figura il concettacolo è

4. *Cilindrico* (Teres, cylindricum), come nella (*Pervinca* (Vinca major).
5. *Solcato* (Sulcatum), come nella *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium oleander).
6. *Appuntato*, come nella *Pervinca*.
7. *Rigonfio*, come nel *Parasole del Gran Signore* (Sterculia platanifolia), *fig.* 707.
8. *Rostrato*, come nella *Peonia*, nella *Caltha palustris*.

XVI. *IL FOLLICOLO, o BOZZOLO,* rassomiglia al Concettacolo, col quale era confuso; egli come quello è di un sol pezzo, o guscio, e quando è condotto alla maturità, si apre, e scoppia da una parte, e lascia cadere i semi contenutivi, i quali non sono attaccati alla cucitura, ma ad un sostegno, o centro comune isolato, che viene dal peduncolo detto *Placenta* (Placenta), *b*, *fig.* 462, 463, come nell'*Albero della Seta, o della Ovatta*

---

ferisce per le ragioni soprannotate; al Concettacolo si adatta bene quello che disse Gaertner, cioè che *dal Follicolo alle Cassule e ai Legumi vi è un facile passaggio, e che le Cassule dell'Elleboro tengono il mezzo fra i Follicoli ed i Legumi* (p. XC), a queste medesime dà anche il nome di *Legumi spurii, e cassule leguminose* (v. sopra p. 367, 376).

(Asclepias fruticosa), nel *Vincetossico* (Cynanchum Vincetoxicum), *a, fig.* 462.

Il *Follicolo* si trova

1. *Ovato* (Ovatum), come nella *Seta di Siria* (Asclepias Syriaca). *fig.* 463.
2. *Bislungo* (Oblongum), come nel *Fiore di Tigre* (Stapelia variegata).
3. *Gonfiato* (Inflatum), come nell'*Albero della Seta* (Asclepias fruticosa).
4. *Liscio* (Glabrum), come nel *Vincetossico* (Cynanchum Vincetoxicum), *fig.* 462, nell'*Asclepiade di colore rosso, e giallo* (Asclepias curassavica), nella *Scamonea di Montpelieri* (Cynanchum erectum).
5. *Echinato* (Echinatum), come nell'*Albero della Seta* (Asclepias fruticosa), nella *Seta di Siria* (Asclepias Syriaca), *fig.* 463.

XVII. *CASELLA* (Capsula), è detto ogni altro conservatorio dei semi, che non appartiene ai soprannominati, e che nel seccarsi, ed inaridirsi si apre in diverse maniere, o in più parti, e lascia escir fuori i semi in esso contenuti, *fig.* 476, 477, 478, 479.

La Casella può avere una sola cavità, o esser divisa in più cavità, o *Concamerazioni* (Loculamenta), da certi *Tramezzi* (Dissepimenta), i quali si connettono nel centro della casella, con un corpo, che gli sostiene a guisa di pilastro, detto la *Colonnetta* (Columella) (1).

I semi sono situati nelle concamerazioni, ed attaccati ad un corpo spugnoso detto *Placenta*, o *Trofospermo* (Trophospermium) da Richard, cioè nutrice del seme, *fig.* 480, la quale molte volte

(1) I *tramezzi* nelle caselle sono alle volte formati dalle appendici delle valve come nelle *Liliacee*.

è la colonnetta stessa, *a*, *fig* 485; le Concamerazioni sono chiuse dalle pareti esterne della Casella, le quali si dicono le *Imposte* (Valvae), *b*, *b*, *fig*. 485, perchè in una gran parte, quando sono arrivate alla maturità, si aprono, acciocchè il seme si sparga, come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nella *Chetmia* (Hybissus Syriaca), nella *Ricottaria* (Iris foetidissima) (1).

A. Le Caselle sono di figure infinite.

Quando gli stili persistono le caselle divengono *rostrate*, come nella *Martinia*, e nella *Nigella*.

B. Infiniti altresì sono i modi con cui si aprono, e lasciano escire i semi, donde i nomi di

1. *Coperchiata*, *o fatta a Scatola*, *o Pisside* (Operculata, orizzontaliter dehiscens, seu circumscissa), quella, che si apre orrizzontalmente, come nel *Giusquiamo* (Hyosciamus albus), *fig*. 476, nella *Petacciòla* (Plantago major), nella *Porcellana* (Portulaca oleracea).
2. *Aperta per di sopra* (Apice dehiscens), come nelle *Cariofillee*.
3. *Aperta da basso* (Basi dehiscens), come nella *Campanula*.
4. *Aperta da parte* (Lateraliter dehiscens), come nel *Melianto*.
5. *Aperta con più fori* (Poris dehiscens), come nel *Papavero*, nell' *Antirrino*.

C. Secondo il numero dei pezzi, o delle imposte, o pareti componenti la Casella, per le quali si apre a guisa delle doghe di una botte, è chiamata

6. *Intera* (Univalvis), quella, che non si apre in pezzi, come quella della *Cotonella* (Agrostemma coronaria), *fig*. 479, 480, della *Bocca di Leone* (Orontium majus), *fig*. 482, del *Papavero* (Papaver somniferum), *fig*. 478.

---

(1) Qui erano comprese le silique spurie.

7. *Di due imposte* (Bivalvis), di due pezzi, o imposte, come nella *Scrofolaria* (Scrophularia nodosa), nella *Ditale* (Digitalis purpurea), nella *Ditale gialla* (Digitalis lutea), *fig.* 477.
8. *Di tre imposte* (Trivalvis), come nel *Giaggiòlo* (Iris florentina), *fig.* 481, nel *Colchico* (Colchicum autumnale), nel *Pancacciòlo* (Gladiolus communis).
9. *Di quattro imposte* (Quadrivalvis), come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nel *Faggio* (Fagus sylvestris), nel *Rapunzio* (Oenothera biennis), *fig.* 485.
10. *Di cinque imposte* (Quinquevalvis), come nella *Chetmia* (Hibiscus syriaca), *fig.* 383, nel *Cotone* (Gossypium hirsutum).
11. *Di molte imposte* (Multivalvis), cioè più di cinque, come nel *Lino* (Linum usitatissimum).

D. Per il numero delle concamerazioni la *Casella* si dice

12. *Di una stanza* (Unilocularis), quando non vi sono tramezzi, che la dividano affatto, come nel *Papavero* (Papaver somniferum), *fig.* 478, nella *Cotonella* (Agrostemma coronaria), *fig.* 480, nei *Bubbolini* (Cucubalus Behen).
13. *Di due stanze* (Bilocularis), quando è divisa in due parti, o camere, come nel *Giusqùiamo* (Hyosciamus niger), *fig.* 476, nella *Lobelia* (Lobelia cardinalis), nel *Tabacco* (Nicotiana Tabacum).
14. *Di tre stanze* (Trilocularis), *fig.* 388, come nel *Giglio* (Lilium candidum), nella *Ricottaria* (Iris foetidissima), nelle *Campanelle turchine* (Ipomaea purpurea).
15. *Di quattro stanze* (Quadrilocularis), come nella *Fusaggine* (Evonymus europaeus), nel *Rapunzio* (Oenothera biennis), *fig.* 485.
16. *Di cinque stanze* (Quinquelocularis), come nella *Comìnella* (Nigella sativa), nella *Frassinella* (Di-

ctamnus albus), nell'*Alleluja* (Oxalis corniculata), *fig.* 487.

17. *Di molte stanze* (Multilocularis), quando le cavità superano il numero di cinque, come nel *Lino* (Linum usitatissimum).

18. *Di concamerazioni doppie*, come nelle *Scapigliate* (Nigella sativa), *fig.* 491 (1).

Gaertner, nell'introduzione del primo tomo, aveva adottato il nome di *Cocculo*, e fattane una distinta specie di pericarpio; ma nel secondo tomo si è disdetto, e riguarda questo pericarpio come una specie di cassula a valve elastiche. Perciò

E. Secondo il numero delle cassule elastiche contenenti un seme, e coalite insieme, la Cassula è detta

19. *Dicocca*, come nella *Mercorella* (Mercurialis annua).

20. *Tricocca*, come nel *Ricino*, negli *Euphorbj*, nel *Croton*, *fig.* 488.

21. *Quinquecocca*, come nella *Frassinella* (Dictamnus albus).

22. *Molticocca*, come nell' *Hura crepitans*.

23 *Siliquosa*, o a *Siliqua spuria*, secondo Gaertner, è quel pericarpio simile alla siliqua, i di cui semi sono sempre albuminosi, e l'embrione è minuto e non incurvato, p. CII, CIII (v. nota 1 p. 367), alcune hanno i semi attaccati alla placenta, come le *Bignonie*, *il Glaucio*, altre alle suture, come la *Cleome*, il *Chelidonio*.

---

(1) I Frutti della *Nigella* da Gaertner sono detti *enfisematosi* per distinguerli dagli *inflati*; perchè è la corteccia che produce le concamerazioni esterne (v. pag. LXXX).

Le stanze, ed anche le imposte, bene spesso corrispondono al numero dei pistilli, o al numero e alle divisioni dello stimma.

FRUTTI O PERICARPJ. MOLTEPLICI, O COMPOSTI.

Questi frutti sono formati dalla unione dei frutti semplici sopraddescritti; ad essi appartiene

XVIII. Il *SINCARPO* di *Richard*, quando si trovano molte bacche unite insieme e formanti un sol corpo, come nel *Lampone* (Rubus idaeus), o molti fiori, come nel *Gelso* (Morus alba et nigra), nell'*Ananasso* (Bromelia Ananas) (1), o molte caselle, come nel *Liquidambar styraciflua*, o molte achene, come nel *Platano*.

Due *Achene* insieme unite formano il frutto delle umbellate, *fig.* 503, detto *Polyachena* da Richard; più *Noci* insieme unite fanno il frutto delle asperifolie, come nella *Borrana*, nel *Litospermo*, nella *Cinoglossa*, *fig.* 504; più *Concettacoli* formano il frutto dell'*Aquilegia*, delle *Crassule*, dei *Sedi*, del *Colchico*, *fig.* 481, 483, 485.

Ai frutti o Pericarpj composti appartiene secondo Decandolle

XIX. *LA PINA* o *STROBILO* (Strobilus, Conus), Pericarpio più duro, e meno gentile di tutti, e dal quale più difficilmente si possono cavar fuori i semi, i quali per essere serrati da una noce, o nòcciolo, *fig.* 474, e questo nòcciolo contornato, e rinchiuso dalle squamme dell'*Amento* diventate dure, e legnose, e formanti la *Pina*, o *Strobilo*, sono fortemente difesi, *fig.* 472, 473, 484, come nel *Cipresso* (Cupressus sempervirens L.), nella *Pina dei Pinocchi* (Pinus Pinea) (2).

---

(1) Vedasi cosa ho detto di questi pericarpi p. 358.

(2) V. le mie *Decadi Obs. bott.* dal n. 27 al 45. Hanin cours de Botanique p. 335. Desvaux non ammette la *Pina* fra i Pericarpj, nella quale i Pericarpii, secondo lui, sono

Le *Pine* sono

1. *Ovate* (Strobili Ovati), come nel *Cipresso* (Cupressus sempervirens L.), nel *Cedro del Libano* (Pinus Cedrus), nell'*Ontano* (Alnus glutinosa).
2. *Coniche acute* (Conici), come nel *Pino di Maremma* (Pinus Pinaster).
3. *Coniche ottuse* (Conoidei), come nella *Pina dei Pinocchi* (Pinus Pinea), *fig.* 472.
4. *Cilindriche* (Cilindracei), come nell'*Abeto* (Pinus Abies).
5. *Baccate* (Bacchati) (1), come nel *Ginepro* (2).

DEL SEME.

Il Seme è l'ultimo scopo della vegetazione: si può dire l'uovo vegetabile p. 26, cioè un nuovo distinto essere, che si forma sulla pianta madre, dalla quale, tira il nutrimento per qualche tempo. Contiene esso l'*Embrione* di una pianta simile a quella che lo ha prodotto, e dalla quale si distacca quando è maturo, cioè quando non contiene più acqua allo stato liquido (3), e dopo di aver

---

i Pinocchi, i quali si ritrovano nelle ascelle delle squamme (*Journal de Botanique an.* 1813 *mars p.* 135) v. sopra la definizione del Pericarpio nella nota 2 pag. 357.

(1) V. le mie Decadi n. 46 a 49.

(2) Gaertner (p. LXV) distingue in tre specie questo pericarpio, e dice

Cono o *Strobilo*, quando le brattee florali o squamme persistenti ritengono il seme nudo fra esse, come nel *Pino*.

Galbulo, con Malpighi, quando le squamme divenendo peltate si toccano insieme e fanno un frutto globoso, secco, o baccato come nel *Cipresso*, nel *Ginepro*.

Julo se le squamme foliacee e non dure si distribuiscono lungo l'asse, come nel *Carpine*, nella *Betula*.

(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 217.

ricevuto una forza vitale vegetativa per mezzo di una operazione anteriore, cioè la fecondazione (1) e quantunque la detta forza rimanga in uno stato di torpore, ed inattiva per un tempo più o meno lungo nei diversi semi (v. p. 31), in virtù di essa diviene capace di sviluppare l'Embrione predetto col germogliamento (2), quando le circostanze esterne, alle quali sia sottoposto gli permettono di farlo (3).

Il Seme differisce dalla *gemma*, dal *bulbo*, dal *pollone*, dal *gongilo*, dalla *propagine* (4); ed è anche diverso da essi perchè è rivestito di integumenti completi, i quali rompe soltanto quando germoglia (5); perchè questi integumenti sono i primi ad essere formati, e l'Embrione comparisce dopo di essi; al contrario delle gemme, nelle quali si formano prima il nodo vitale, e poi le altre parti (6); perchè nelle Gemme, non vi è segno di *Radicella* (7), nè di *Albume*, o *Vitello*, o *Cotiledone*, o altro alimentare serbatojo dell'Embrione (8), ma sola sostanza cellulare, ripiena alle volte di umido, come nelle *Patate*, o di sostanza mucillaginosa, come nei *bulbi delle Gigliose*, per il che la Radicella diventa il distintivo dei semi (9); perchè da per se non nasce o germoglia

---

(1) V. Cap. 12, p. 356. Decand. Fl. Fr. 1, p. 205.
(2) V. Cap. 12, p. 26, e Cap. 3, p. 26.
(3) Decand. ib. p. 217.
(4) Gaertner de fruct. p. III.
(5) Le Gemme, e gli altri svernatoj mai sono perfettamente chiusi dai loro invogli, come i semi (*Gaertner de Fruct. p. IX*).
(6) Gaertner ivi p. IX.
(7) Ivi.
(8) Ivi p. X, XI.
(9) Ivi p. XI, XII.

senza l'influenza di alcuni organi, che lo rendano idoneo a produrre una nuova pianta (1); perchè può mantenere la sua vita e l'attività ricevuta di germogliare (in alcuni anche per lunghissimo tempo) distaccato dalla pianta, poichè per effettuare ciò, e per preparare il primo nutrimento alla giovine pianta, è munito di organi particolari (2).

Ho detto di sopra p. 360 che a rigore non si danno semi nudi, come si credeva una volta, ma *falsi Pericarpj* o *Pericarpj pseudospermi*, cioè che mentiscono i semi, che spesso hanno delle appendici; ma poichè questi falsi pericarpj si confondono facilmente con i semi, parlerò delle qualità di essi con i semi, con i quali hanno apparente rassomiglianza.

Differiscono i Semi ed i falsi pericarpj, cioè la *Cariopside*, l'*Achena*, l'*Otricolo*, la *Samara*, la *Noce*, e l'*Angidio*.

A. Per la grandezza, essendovene dei

1. *Grandissimi*, come quelli detti il *Cuore di S. Tommaso* (Mimosa scandens).
2. *Minimi*, come del *Tabacco* (Nicotiana Tabacum), del *Succiamele* (Orobanche major).
3. *Quasi invisibili*, come dei *Muschi*, o *Borraccine* (3).

B. Per la Figura, essendovene dei

4. *Rotondi* (Subrotunda), come del *Miglio* (Panicum Miliaceum), del *Ramolaccio* (Raphanus sativus), del *Cannacoro* (Canna indica), *fig.* 503.
5. *Bislunghi* (Oblonga), come nel *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum), *fig.* 503, nella *Vena* (A-

---

(1) Gaertner de Fruct. p. XXVI.
(2) Decand. Fl. Fr. 1, p. 153.
(3) Questi non sono creduti veri semi v. Cap. XIV.

vena sativa), *fig.* 508, nel *Girasole* (Helianthus annuus), *fig.* 516.

6. *Schiacciati* (Compressa), come nella *Lunaria* (Lunaria annua), *fig.* 506.
7. *In figura di rene* (Reniformia), come nel *Fagiolo* (Phaseolus communis), *fig.* 505, nel *Seme di Ambra* (Hibiscus Abelmoschus), *fig.* 517, nella *Noce metella* (Datura Metel).
8. *Fatti a Girello, o Disco* (Orbiculata), come nella *Noce vomica* (Strychnos Nux vomica), *fig.* 507.
9. *Trapeziformi* (Trapeziformia), come nell' *Aristolochia* (Aristolochia rotunda), *fig.* 519.
10. *Piramidato-triedri* (Pyramidata, Triquetra), come nel *Faggio* (Fagus sylvestris), nel *Grano Saraceno* (Polygonum Fagopyrum), *fig.* 521, nell' *Acetosa* (Rumex Acetosa).

C. Per cagione della superficie, o del contorno, diconsi

11. *Lisci* (Glabra), quelli della *Veccia* (Vicia sativa), del *Pisello* (Pisum sativum), della *Gaggia* (Mimosa Farnesiana).
12. *Lucidi, o Lustri* (Lucida, Splendentia), quelli del *Miglio al Sole* (Lithospermum officinale), dell' *Aquilegia* (Aquilegia vulgaris), del *Lino* (Linum usitatissimum), *fig.* 518.
13. *Pelosi* (Pilosa), come nel *Fagiolo peloso* (Dolichos urens), nella *Rosa canina* (Rosa canina).
14. *Lanati, o Lanosi* (Lanata), coperti di pelo folto e intrigato, come nel *Cotone* (Gossypium hirsutum), nell' *Albaro* (Populus nigra), nel *Cotone delle Indie* (Bombax heptaphyllum).
15. *Scabri, o Sagrinati* (Scabra), *fig.* 520, quelli del *Fior Cappuccio* (Delphinium Ajacis), della *Nigella* (Nigella sativa), dello *Stramonio* (Datura Stramonium).
16. *Muricati* (Muricata), quando le scabrosità sono

maggiori e fatte a punta, come nel *Ranunculus muricatus*.

17. *Echinati* (Echinata), con punte più lunghe e pungenti, come nel *Ranuncolo dei Campi* (Ranunculus arvensis).
18. *Lappolini o Lappolosi* (Glochidia), cioè con punte o peli a oncini, come nella *Lappola dei Campi* (Caucalis arvensis), *fig.* 509, nella *Carota* (Caucalis Carota), nella *Cinoglossa* (Cynoglossum officinale), *fig.* 504, nello *Xanthium*.
19. *Contornati, o Scorniciati* (Marginata), col contorno, o bordo a guisa di cornice, come nel *Tordilio* (Tordylium officinale), *fig.* 524, nel *Tordilio di Siria* (Tordylium Syriacum), nella *Zucca* (Cucurbita Pepo), *fig.* 8.
20. *Rostrati* (Gygartoidea) (1), quando dalla figura ovata o piramidata terminano in punta o rostro, come nella *Vite*, nella *Cassia senna*, nel *Cece*.
21. *Lubrici* o *Muccosi*, come nel *Cocomero asinino* (Momordica Elaterium), nei semi dell' *Uva spina* (Ribes uva crispa), e delle *Pere Cotogne* (Cydonia Cydonia) (2).
22. *Polverosi* (Scobiformia), ricoperti di papillette, le quali nel seccarsi appariscono come polvere o segatura, come nelle *Mandorle grosse* (Amygdalus communis sativa fructu majori) (3).

---

(1) Gaertner p. CXVIII.

(2) La lubricità di questi semi è distinta da alcuni col nome di *Epidermide muccosa*, perchè aderente al guscio. Si potrebbe considerarla col Sig. Savi (Lez. di Botanica p. 66), come una specie di *Arillo*, facendone le veci.

(3) Ancor questa polvere, potrebbe appartenere all' Arillo; ma poichè si perde in alcune varietà di mandorle, ed è aderente alle membrane del seme, è meglio riguardata come faciente parte del guscio del seme.

D. Le appendici dei Semi danno altre differenze, e diconsi:

23. *Codati* (Caudata, Plumosa), quando terminano in un filo, o coda, o piuma, come nella *Vitalba* (Clematis Vitalba), nella *Fiammola* (Clematis Flammula), *fig.* 510, nella *Pulsatilla* (Anemone Pulsatilla).

24. *Oncinati* (Uncinata, Hamata), quando terminano in un oncino, o amo, come nella *Cariofillata* (Geum urbanum), *fig.* 523.

25. *Alati* (Alata), quando terminano, o sono contornati con una membrana, a guisa di ala, come nella *Catalpa* (Bignonia Catalpa), *fig.* 710, nella *Boltonia glastifolia*, nella *Ximenesia enceloides*, *fig.* 711 (1).

26. *Coronati* (Coronata), quando sono adorni di una ghirlanda membranosa, che forma una corona fatta a punte, come nella *Armeria* (Statice armeria), nella *Vedovina di Levante* (Scabiosa stellata), *fig.* 512, nel *Cardo da Lanajoli* (Dipsacus fullonum). Sono anche detti *Semi col Pappo coronato*, quando in luogo del Pappo hanno piccole punte disposte in cerchio, come nella parte esteriore del *Cardo Santo* (Calcitrapa benedicta), nel *Radicchio* (Cichorium Intybus), nell'*Echinopo* (Echinops sphaeracephalus), *fig.* 512.

27. *Papposi, o Pennacchiuti* (Papposa), quando terminano con un gruppo di peli, detto *Pappo* (Pappus), o con dei fili o pagliette a guisa di un volano, come nel *Cardo Santo* (Calcitrapa benedicta), *fig.* 524, nella *Centaurea crupina*, nello *Stoppione* (Carduus arvensis), nella *Scorzanera* (Scorzonera humilis).

---

(1) Questi semi alati non si debbono confondere con la *Samara* del Frassine, dell'Olmo, dell'Acero soprannominata pag. 361.

Il *Pappo* essendo di molta importanza per la distinzione dei generi delle piante Singenesie, si deve osservare, se sia

a. Semplice (Pappus simplex), cioè composto di un ordine di fili, come nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), *fig.* 530, nello *Scardiccione spinosissimo* (Carduus vulgaris *Savi*), nel *Carciofo salvatico* (Cynara Carduncalus).

b. Doppio (Duplex), quando vi è più di un Pappo, ovvero diversi ordini di fili componenti il pappo, come nel predetto *Cardo Santo*.

c. Capillare (Capillaris), quando i fili sono sottili e semplici a guisa di peli, come nel *Cardo*, nel *Carciofo*, nella *Cicerbita*, *fig.* 530.

d. Piumoso (Plumosus), con i peli piumosi, o fatti a penna, cioè vestiti di altri peli, come nella *Barba di becco* (Tragopogon pratense), nella *Scorzanera* (Scorzonera humilis), *fig* 514.

e. Sgambato (Sessilis), quando tutti i peli del Pappo partono a dirittura dal Seme senza colònna, o sostegno, come nella *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), *fig.* 530, nel *Cardo asinino* (Onopordon Acanthium), nel *Cardo spinosissimo* (Carduus vulgaris).

f. Gambettato (Stipitatus), quando è sostenuto da una colonnetta, o filo, che lo slontana dal corpo del seme, come nella *Lattuga* (Lactuca sativa), *fig.* 529, nel *Dente di Leone* (Leontodon Taraxacum), nella *Scorzanera* (Scorzonera humilis), *fig.* 514.

g. Paleaceo (Paleaceus), quando invece di peli, il Pappo è composto di palee, o piccole lamine, *fig.* 547, come nella *Puzzola* (Tagetes erecta), nel *Girasole* (Helianthus annuus), *fig.* 516.

h. Restato (Aristatus), con fili duri, o scabri, a guisa di reste, come nel *Bidente* (Bidens tripartita), *fig.* 528.

28. *Chiomati, o con Capelliera* (Comata), sono quei semi, il pappo dei quali viene addirittura dal guscio del seme rinchiuso nel pericarpio, come nel *Nerio* (Nerium Oleander), nell' *Albero della Seta* (Asclepias fruticosa), nella *Periploca* (1).

I Pappi sono igrometrici; fino che sono umidi, o non ben maturi, i peli e le palee stanno chiusi e raccolti; al tempo della maturità si secca e si ristringe la loro base, ed allora si allargano, divergono, ed appoggiandosi fra loro e sulle squamme dell' Antodio, come anche sopra i peli o le palee dei ricettacoli, si distaccano e sono trasportati a seconda dei venti.

Ho detto di sopra (Cap. III, pag. 27), che i Semi sono per lo più attaccati e comunicano col Pericarpio per mezzo di un *attaccagnolo* o di un filo detto *Piede del Seme* (Podospermum) da Richard (2), manifesto nei *Piselli*, nelle *Fave*, nei *Dolichi*, *fig.* 2, 6, 538, nella *Julibrissin* (Mimosa Julibrissin), nel *Carubbio* (Ceratonia siliqua), il quale da altri è detto il *Funicolo ombilicale*, per mezzo del quale il seme riceve il suo nutrimento, *fig.* 538 (3).

Questo *funicolo* è composto di molti vasi, come nel *Dattero* (Phoenix dactylifera), *fig.* 623: sono due i fasci nelle Umbellate, uno per ciaschedun Seme o Achena, *fig.* 503; sono spirali e si allun-

---

(1) La *Capelliera* era confusa col pappo, ma Gaertner (*de Semin. p. CXXVIII*), e Cavanilles (*Elem. di Botan. p.* 103) assegnano il pappo alle piante composte ed aggregate; perchè fa le veci di Calice dei fioretti, e la Capelliera non fa da Calice, ma è un' appendice del seme chiuso nel pericarpio.

(2) Analyse du Fruit. Annal. du Mus. vol. 9, p. 232.

(3) Per il Cordone ombilicale, v. Malpighi, Anat. pl. p. 74, f. 244. Egli è cavo, v. ib. 75.

gano nella *Magnolia*, tenendo pendenti e come sospesi da un filo i semi.

Il *Cordone ombilicale* o *Podospermo* non è manifesto in tutti i semi: in alcuni Pericarpj i semi sono attaccati ad una sostanza spugnosa, come nello *Stramonio* (Datura Stramonium), nella *Melagrana* (Punica Granatum), nelle *Cariofillee*, nel *Glaucio*, nella *Catalpa*, cioè ad un corpo vascolare, i vasi del quale prolungati in ciaschedun seme, come nelle *leguminose* e *siliquose*, formano il *Podospermo* o *cordone ombilicale;* e perciò questo corpo *Placenta* da tutti, e *Trofospermo* (Trophospermum) cioè nutrice del seme, è stato detto da Richard (1).

Quando il Seme è maturo, e perfetto, si stacca spontaneamente dal detto attaccagnolo o da altro corpo col quale era connesso: la parte per dove era attaccato, e che in molti Semi è contrassegnata da una macchia, o cicatrice, ed in altri da una fossetta, è detta *Ombellico esterno, Finestra* da Malpighi, e *Ilo* (Hilum) da Linneo e Richard, come si vede nei *Pater nostri di S. Domenico* (Cardiospermum halicacabum), *fig.* 9, nel *Lupino* (Lupinus albus) *a*, *fig.* 4, nel *Fagiòlo dall' occhio* (Dolichos Catiang), *a*, *fig.* 5, nel *Pistacchio di monte* (Staphylea pinnata) (2).

Nell' *Ilo* od ombellico esterno termina il cordone ombilicale, e perciò nell' Ilo vi è l' apertura delle coperte del seme, cioè la *Finestra* di Malpighi, o *Cicatrice* di Mirbel *fig.* 3, 4, 5, 8, 9, 17, *a*, manifesta più che altro nei Paternostri di S. Domenico, *fig.* 9, *a*, per la quale passano i vasi del Cordone, e trasfondono il nutrimento al nucleo del seme.

---

(1) Analys. du Fruit p. 17.
(2) Ved. p. 27.

L' Ombellico esterno è

a. *Superficiale*, quando apparisce in forma di cicatrice di altro colore, come nel *Pisello*, nel *Castagno d' India*, nel *Cardiospermum*, *fig.* 9.

b. *Concavo*, come nel *Lupino*, *fig.* 4, 17, *a*, nella *Erythrina Corallodendron*, nel *Pistacchio di monte* (Staphylea pinnata).

c. *Prominente* o *rostrato*, quando il seme nella parte della attaccatura o Ilo si distende in forma di rostro, come nei semi dell' *Uva*, del *Cece*, della *Cassia Senna* (1).

Bisogna distinguere i risalti dell' ombellico prominente dall' ingrossamento dell' attaccagnolo; e perciò l' *Ombellico fungoso*, e l' *appendiculato* di alcuni appartiene al Cordone ombilicale esterno o podospermo, come nel *Ricino*, negli *Euforbi*, in alcuni *Latiri*, nelle *Fave*, nel *Dolichos Lablab*, nell' *Ulex*, nel *Cardiospermo*, ed in molti altri.

Vi sono altre volte delle appendici o prominenze, prodotte dalla sostanza del Guscio, sotto la Cicatrice, come le due glandole o callosità del *Fagiuolo* (Phaseolus vulgaris), ed altre volte alcune fasce, le quali vengono dall' Ombellico esterno, e si distendono intorno al seme, come nel *Dolichos Lablab*, *fig.* 19, o lo girano quasi affatto, come nel *Dolichos urens*; e queste per lo più indicano l' Ombellico interno, *fig.* 19, 20. (2).

Dall' Ombellico esterno, secondo Gaertner (3), si possono determinare le parti del seme, e la sua respettiva situazione; onde si dice

α. *Base* del seme quella parte, nella quale ritrovasi

---

(1) Questi semi sono detti Gigartoidei da Gaertner.

(2) Gaertner, de Fruct. et sem. vol. 1, p. CXIV, CXV.

(3) Ivi p. CXV.

l'ombellico e che posa sul ricettacolo, come nelle *Singenesie*, nelle *Graminee*, *fig*. 512, 516, 525, 528.

β. *Vertice* la parte opposta all'ombellico, *fig*. 10.

γ. *Ventre* quella parte, nella quale il bellico è situato lateralmente, come nei *Fagiuoli*, *fig*. 5, 515.

δ. *Dorso* l'opposta a quella γ.

ε. *Lati* le altre parti.

Nei semi riposti nel Pericarpio la parte che si attacca all'asse o *trofospermo* è sempre il *ventre*, l'opposta il *dorso*, la superiore il *vertice*, quantunque vi si trovasse l'ombellico (1).

Si dicono perciò i Semi

29. *Diritti* (Erecta), quando l'ombellico posa sul ricettacolo, come nelle soprannominate *Singenesie*, e *Graminee*.

30. *Arrovesciati* (Inversa), quando il bellico è nella parte superiore, e la radicella riguarda lo stilo del frutto, come nelle *Umbellate*, *fig*. 503. (2).

31. *Orizzontali* (Orizontalia), quando l'asse del seme sega l'asse del pericarpio, e la radicella riguarda l'asse, o le pareti del pericarpio, come nella *Jucca*, nell'*Iride*, nel *Citrus* (3), nelle *Cucurbitine*.

32. *Vaghi* (Nidulantia), quando non pare che abbiano ordine fisso e determinato, come nella *Ninfea*.

Non sempre il *Podospermo* o *Cordone Umbilicale* viene a dirittura dalla placenta o dal ricettacolo al corpo del seme, perchè nei pericarpj incomincia dal loro picciuolo, o dalla base, e penetra dentro la buccia dei medesimi, come nll'*Uva*, nell'*Uva*

---

(1) Gaertner, de Fruct. et sem. vol. 1, p. CXV.

(2) Ray vide, che i semi non hanno sempre il Corculo corrispondente all'attaccatura (*Hist. pl. p.* 27).

(3) Gaertner, ivi p. CVI.

Spina, *b*, *fig*. 471, o dentro la cavità del nòcciolo o noce, come nella *Nocciuola*, *fig*. 1, e si distende nella parte opposta vicino all'Embrione. Nel Genere del *Citrus*, e specialmente nella *Pompa di Genova* (Citrus Decumana), ha origine dalla placenta e scorrendo fra la coperta esterna ed interna del seme, *a*, *fig*. 611, 612, si dirama nella *Calaza*, *b*, *fig*. 613, 616. Nell'*Albicocca*, *fig*. 531, 533, nel Genere del *Prunus* e *Amygdalus*, ed in altri drupacei, dal picciuolo del Pericarpio s'insinua e scorre dentro la sostanza del nòcciolo, nella cavità del quale penetrato, si distende sulle pareti interne in forma di placenta, distinguibile per il colore diverso nei noccioli di *Pesca*, di *Albicocca*, di *Lauroceraso*, anche quando sono maturi e secchi, e molto più nel *Pistacchio* (Pistacia vera), perchè vi produce un risalto, il quale cagiona un'impressione o incavo nel corpo del seme.

Passando adesso all'esame del Seme s'incontrano delle membrane o coperte, dette *Secondine* da Malpighi (1), le quali difendono il corpo o nucleo del seme detto *Mandorla* da Richard (2): Gaertner per questo le dice

Integumenti proprj del seme (3), i quali mai si aprono o si separano di per se, ma sono rotti o rigettati dal seme soltanto nel germogliamento (4). Si dividono in

1. *Guscio* o *Coccio* (5) (Testa) (6), o esterior veste del Seme, ed in

---

(1) Ved. sopra Cap. III, p. 28.
(2) Analys. du Fruit. p. 14.
(3) Gaertner ivi p. LIII.
(4) V. Richard in Mirbel, Journal de Physique, Octobre 1811, p. 298-299.
(5) Savi, Lezioni di Bot.
(6) V. sopra p. 28, e Gaertner ivi p. LVIII.

2. *Buccia*, o veste interna (membranula interior).

Le predette coperte si manifestano meglio nei semi ancor verdi e non maturi, ed in quelli che si fanno rinvenire nell'acqua calda. In tal modo rinvenuto un seme, per esempio di *Zucca* (Cucurbita Pepo), sarà facile spogliato che sia dal velo o arillo il separare da esso una *Membrana coriacea, e spugnosa*, alla quale, per la parte di dentro, si vede aderente uno *strato di sostanza* similmente *spugnosa, o cellulare, di color verde, o nericcio*, la quale è ricoperta da altra *sottile membrana, o Epidermide*, e fa un sol corpo con la parte coriacea predetta, formante il Guscio.

Nelle *Fave*, nei *Lupini*, ed in molti altri Semi, le membrane sono composte, secondo Malpighi (1), di molti tubi assorbenti, come ho detto di sopra (2), e di pori corrispondenti perpendicolarmente alla superficie, e sotto di Otricelli, e di Vescichette, coperti da una sottilissima membrana, *fig.* 7. Nei *Fagiuoli*, secondo Mirbel è doppia, dura, con tubi cilindrici: le *Rape* hanno una sola coperta cellulare secca (3). La suddetta coperta esterna o guscio è, come ho detto, *spugnosa* nella Zucca, *coriacea* nelle Pere, nelle Mele, nel Limone, *ossea* nel Litospermo; e ciò non ostante dà il passaggio al sugo nel germogliamento (4).

Il *Guscio* o Coperta esterna ha la sua origine dalla primitiva cuticola dell'ovulo, ed acquista la sua giusta consistenza dal succhio, che le perviene per il funicolo ombilicale (5).

La *Buccia* o Membrana interna veste e cuopre a

(1) Anat. pl. p. 87.
(2) Ved. p. 28.
(3) Mém. de l'Institut, an 1808, p. 307, t. 9.
(4) V. sopra Cap. III, p. 32.
(5) Gaertner ivi p. LIX.

dirittura sempre il nucleo, o mandorla del seme (1). Essa è sottilissima, ed è più manifesta nei semi di *Cocomero* (Cucurbita Citrullus), perchè di colore rossellino. Secondo Gaertner è formata tutta di nuovo dalla fecondazione, e nel seme non fecondato non vi se ne trova vestigio alcuno. Non ha secondo questo autore apertura veruna, ma imita un sacco, come si vede nel *Pinocchio* (Pinus Pinea), per la di cui superficie scorrono i vasi ombilicali e nutritivi, i quali aprono le boccucce insensibilmente nella di lei cavità. Nel Fagiuolo, dice Mirbel, che è fatta da un tessuto cellulare, traversato per tutto da ramificazioni di vasi, i quali vengono da un anello ellittico, il quale si ritrova intorno la *Cicatricula* o *Ilo* (2): in questa parte è per lo più liscia, e non vi si distingue la macchia della Calaza; ma alle volte ha delle pieghe o prominenze che si internano nel seme, come nella *Castagna*, o si mescolano con la sostanza di esso e formano i *Semi ruminati*, come nella *Noce Moscada*, *fig.* 725, nella *Avena*, nell' *Ellera*: anche questa alle volte è doppia (3): alle volte questi integumenti sono coaliti, e ne formano una sola, la quale unione ritiene il nome di *Guscio* (Testa), come nelle *Leguminose*. Esaminando il Seme di una Mandorla, di una Nocciòla, o di una Albicocca, si osserva la membrana interna sottilissima, che cuopre immediatamente il Seme, e sopra a questa un' altra più grossa, nella quale si vedono manifeste alcune ramificazioni, *fig.* 1, 531, 533, 621, che dall' *Ilo*, o attaccatura della Noce, *a*, *fig.* 1, o dal picciuolo del Pericarpio, *a*, *fig.* 531, vanno diramandosi alla parte opposta, al *Cuoricino*, ed ivi anastomizzandosi, forma-

(1) Gaertner p. XXXIV.
(2) Mém. de l'Inst. an 1808, p. 307, t. 9.
(3) Gaertner ivi p. XXXV.

no un *punto colorato*, o *cicatrice* interna che fa il Cordone umbilicale nel traversare le membrane e portarsi all' Embrione (1), come centro di riunione (2), *b*, *fig.* 621, cioè la *Calaza* (v. pag. 389), e nel quale si possono manifestamente distinguere due strati.

Vi sono poi nei Semi gli *Integumenti accessorj*, i quali ora si ritrovano, ed ora mancano, e che è indifferente di riguardarli come parti del Seme, o come parti del Pericarpio, e sono di tre sorti.

1. L' *Arillo* o *velo* (Arillus), il quale è prodotto, secondo Richard, dalla espansione del Cordone ombilicale esterno, o podospermo (3), il quale spesso fa un risalto carnoso come nel *Pisello*, e nel *Cardiospermo* si stende al di là del seme, e forma il vero *Arillo*, il quale dicesi

a. *Completo*, se cuopre tutto il seme, come nell' *Evonimo* (Evonymus europaeus).

b. *Incompleto*, se lo cuopre in parte, come nella *Noce Moscada* (Myristica aromatica).

c. *Arido* o *velare* se è trasparente e sottile a guisa di velo, come nelle *Zucche* (Cucurbita Pepo).

d. *Cartaceo* (Papyraceus), quando ha una consistenza maggiore, come nel *Caffè* (Coffea Arabica).

e. *Carnoso*, quando è polposo o sugoso, come nei *Balsamini* (Momordica balsamina), nella *Fusaggine* (Evonymus europaeus), nella *Noce Moscada* (Myristica aromatica), il quale è conosciuto col nome di *macis*.

Queste membrane possono assomigliarsi a quelle

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 155.

(2) Questo punto ha qualche rassomiglianza con quel vacuo, che si ritrova fra la membrana interna delle uova di gallina, ed il gussio duro.

(3) Richard l. cit. p. 17.

dei feti, cioè al *Chorion* più duro ed esterno, ed all' *Ammion* più sottile ed interno, mentre l' Arillo si può paragonare all' *Allantoide*, che si ritrova nei feti dei Bruti; dal che ne risulta un perfetto parallelo del Seme col Feto, o coll' Uovo.

Sotto tutti i tegumenti e tutte le membrane del seme si trova

Il *NUCLEO* o sia il *Corpo* o *Mandorla* del seme, così detta da Richard (1), il quale costa dell' Embrione, e dei Cotiledoni, e spesso di un altro corpo detto l' Albume.

I. L' *EMBRIONE* (Embrio), è la parte essenziale del seme fecondato, la quale sola produce la nuova pianta (2), *a*, *b*, *fig.* 10, 11, 12, 13, 14, 15 Per questa qualità e per la sua figura, Cesalpino lo disse il *Cuoricino* (Corculum) p. 27, 29, perchè in esso risiede tutto il sistema dei vasi, ed il principio di vita del vegetabile. Altri lo dissero *Plantula*, perchè egli è una pianta in miniatura, dotata delle medesime parti di una pianta adulta; cioè

1. Della *Radicella*, detta anche il *Becchetto* (Rostellum), di figura conica e semplice, *b*, *fig.* 10, 11, 13, 14, 15 (3), diretta verso la parte esteriore del seme, *fig.* 10, 13, 621, 639, e che va a formare la vera radice nel germogliamento (4).
2. Del *Collo*, o *Fusticino* di Richard, o *Scapo* di Gaertner (Cauliculus, Scapus), *fig.* 629, il quale è spesso un allungamento della Radicella, dalla quale incominciando, termina con i Cotiledoni e con la Gemmetta. Il *Collo* manca alcune volte nei

---

(1) Analys. du Fruit. p. 34.
(2) Gaertner de Fruct. p. CLXIV.
(3) Ved. sopra p. 27, 29.
(4) Vedi sopra p. 38.

semi, e la radicella o il becchetto sono vicinissimi ai cotiledoni e alla piumetta (1).

3. Dei *Cotiledoni* (Cotyledones) o *Lobi*, i quali nascono dalla estremità del Collo o Fusticino, *fig.* 639. Sono questi Cotiledoni da considerarsi quali foglie dell'Embrione o pianticella riposta nel seme (2). Se vi è un solo Cotiledone egli è perfettamente chiuso, *fig.* 535, 645. Se ve ne sono più di uno, nascono dal medesimo punto, e sono opposti, *c*, *fig.* 29, o verticillati, *fig.* 693.

4. Della *Gemmetta* (Gemmula) detta anche la *Piumetta* (Plumula) (3), *fig.* 10, 11, 14, 15, 29, 692, *b*, la quale contigua al collo termina l'Embrione, e nasce dalla base dei Cotiledoni, dai quali è sempre coperta o circondata, e che ha l'attività di germogliare e produrre quella parte della pianta, che vive fuori della terra, p. 41. L'attività di germogliare della Gemmetta è come nelle altre gemme nel *collo* o *nodo vitale*, o sia nel *fusticino*; perchè Valter ha provato a tagliare la radicella a dei Fagiuoli, quando esciva dal seme nel germogliamento, o la piumetta, ed hanno seguitato a germogliare (4). La *Piumetta* è la prima gemma che si forma dal vegetabile dentro il seme: alcune volte pare che manchi, perchè è occulta e chiusa dentro il fusticino; e Gaertner la dice *immersa*, ed *emersa* quando è patente (5).

---

(1) Gaertner de Fruct. p. CLXVIII.

(2) Mirbel, V. Rapports des Travaux de la Classe de l'Institut, an 1808, vol. 9, p. 69.

(3) Mirbel, dans le Journal de Physique an 1811, Octobre p. 301.

Fu detta *Plumula*, perchè dividendosi in più parti ha la rassomiglianza di una penna, in certi semi.

(4) Decand. Fl. Fr. 1, p. 221.

(5) Gaertner ivi p. CLXVIII.

Comunemente si trova un solo Embrione per ciaschedun seme, *fig.* 10, 13, 14, 639: nel *Visco* se ne trovano spesso due, *fig.* 622, 629, e nel *Citrus Aurantium* e *Decumana* molti, *a*, *fig.* 614, 615, 617, (1).

L' Embrione considerato sempre nello stato di riposo dentro al seme (e non di germogliamento), con la sua presenza o mancanza, serve di base alle due grandi primarie divisioni delle piante di Richard, cioè in *Embrionate*, e *non Embrionate* (*Rich. ib. p.* 50).

A. Per la situazione l' *Embrione* dicesi

1. *Eretto*, quando la radicetta è dalla parte della base del seme, *fig.* 10, come nelle *Mandorle*.
2. *Inverso*, o *a rovescio*, o *Antitropo* (2), quando è dalla parte opposta, cioè dell' apice, come nelle *Fave*, *fig.* 13, nelle *Pere*.
3. *Centrale*, quando l' Embrione è circondato dall' albume, come nel *Diospyros*, *fig.* 629.
4. *Laterale* o *Eterotropo* (3), quando è situato in un lato dell' albume, come nelle *Graminee*, *fig.* 626, 628 *a*, nelle *Palme* (Phoenix Dactylifera), *fig.* 623, 638.
5. *Esterno*, quando circonda l' albume, come nella *Mirabilis*, *fig.* 24, 621.

B. Per la figura dicesi

6. *Diritto*, quando non si curva nè per una parte nè per l' altra, come nella maggior parte dei semi di *Mandorla*, di *Girasole*, di *Zucca*.
7. *Curvo*, quando la radicella si volta per parte,

---

(1) Molti di questi germi per altro sono abortivi e imperfetti.

(2) Richard, Ann. du Mus. vol. 9, p. 248.

(3) Ivi.

come nel *Lupino*, *fig.* 17, 18, nel *Dolico*, *fig.* 19. nel *Gallio*, nello *Sparagio*.

8. *Semicircolare*, come nel *Castagno d'India*, nel *Mirto*, nello *Josciamo*.
9. *Circolare*, come nella *Mirabilis*, *fig.* 24, 621, nella *Fitolacca*, nei *Chenopodii*, nell' *Atriplice*.
10. *Spirale*, come nel *Luppolo*, nel *Cistus*, nei *Solani*, nelle *Salsole*, *fig.* 21, 22.
11. *Ripiegato*, come nell' *Acero*, *fig.* 23, nel *Cotone*, nell' *Hibiscus esculentus*.

I Cotiledoni sono

1. *Carnosi*, *o polposi oliosi*, come nelle *Mandorle*, nelle *Zucche*, nelle *Nocciuole*, nel *Ramolaccio*.
2. *Polposi farinosi*, come nelle *Fave*, in tutte le *Leguminose*: altre volte sono
3. *Foliacei e verdi*, come nell' *Acero*, nel *Kali*, nella *Mirabilis*.

I Cotiledoni benchè siano parte dell' Embrione (1), molte volte formano quasi per l'intero il nucleo del Seme.

Nei semi di un solo cotiledone, questo fa parte del collo o fusticino: in quelli di due cotiledoni, si separano facilmente e si trovano uniti nella parte inferiore con l'embrione, che chiudono nel mezzo: sono essi formati come le squamme delle gemme dalle prime esteriori divisioni della Gemmetta. Nel principio sono piccoli tubercoli, che nuotano nel liquore dell' Amnio, e da esso e dal Corio ricevono il loro ingrandimento (2). Come tutte le altre parti dell' Embrione, sono coperti da una epidermide, che li distingue, e li separa dalla gemmetta: hanno un parenchima cellulare, tramezzato

---

(1) Gaertner p. CLII.
(2) Ivi.

da una rete di vasi, i quali vengono dal fusticino, e si distribuiscono nel parenchima, terminando alla superficie (1), ed altri si distendono nella Gemmetta, e sono perciò detti *Mammali* da Mirbel (2). Le Cellule del parenchima sono ripiene di olio fisso o di sostanza farinacea, che si riscontra nei semi (3): quelle dei *Fagiòli* sono ripiene di una fecola composta di piccoli grani tondi bianchi mezzo opachi (4), e lo stesso si ritrova negli altri cotiledoni carnosi.

I. *MONOCOTILEDONI* si dicono i Semi, nei quali trovasi un solo cotiledone, e così le Piante che da essi semi ne provengono, *pag.* 28, come le *Graminee*, le *Cepacee*, le *Iridee*, le *Palme*: in queste l'Embrione è spesso laterale, e la Gemmetta è nascosta dentro il Cotiledone, onde è invisibile prima del germogliamento: la radicella o becchetto che è vicino alle coperte del seme, le sfonda all'ombellico esterno, o cicatrice, *a*, *fig.* 623, si prolunga e diventa radice, *b*, *fig.* 535: l'altra estremità, cioè la piumetta rimasta dentro il Cotiledone (5), o si discioglie subito da questo inviluppo, e dalla piegatura della radicella o fusticino, e comparisce fuori del terreno, restando sotterra il corpo del seme, come nelle *Palme*, nelle *Graminee*, *fig.* 535, 627, 641, o continovando ad allungarsi produce un angolo, che si solleva fuori della terra, e finalmente spiega le prime foglie, si dirizza, e porta seco l'integumento del seme, come

---

(1) Gaertner p. CLIII, CLIV.
(2) Ved. sopra p. 161.
(3) Gaertner ivi.
(4) Mirbel, Exam. critiq. p. 171, e Mém. de l'Inst. vol. 9, p. 308.
(5) V. Richard, Exam. de la troisième mémoire de M. Mirbel, Journal de Physique, Décemb. 1811, p. 347.

segue nell'*Asfodillo giallo*, *fig.* 644, ed in altre liliacee. Nei semi monocotiledoni non si lacerano le coperte del seme, ma si forano o si aprono soltanto nella cicatrice (1), perchè lo sviluppo dell' Embrione segue fuori del seme; se il cotiledone è vaginante, *b*, *fig.* 627, 644, egualmente vaginanti sono le foglie della pianta, come nelle ***Graminee***, nelle ***Cepacee***, ma lo è anche in altre a foglie non vaginate, come nelle ***Palme*** (Phoenix dactylifera), *b*, *fig.* 645.

Il cotiledone suddetto nelle ***Graminee***, ***Ciperoidee***, ***Zingiberacee***, ***Cepacee***, ed in molte altre *Endorrize* di Richard, quantunque alle volte comparisca alla luce fuori della terra, non si cangia per altro in vere foglie (2): tutto ciò che ha figura di foglia cotiledonale sono le foglie primordiali.

Nelle piante graminee, come nel ***Grano***, *fig.* 625, 626, 791, *b*, nel ***Panico***, nella ***Avena***, *b*, *fig.* 699, 700, nella ***Cynodon Dactylon***, *b*, *fig.* 702, vedesi che l'embrione è aderente ad un corpo scudiforme o navicolare, *b*, *fig.* 625, detto perciò ***Scutellum cotyledoneum*** da Gaertner (3), il quale lo riguarda come caratteristico delle Graminee; Malpighi (4) lo disse il ***Torlo*** (Vitellum): Richard lo disse ***supporto del Blaste*** (Blastophorus) (5), adesso lo denomina ***Ipoblaste*** (6), perchè situato sotto il ***Blaste***, il quale rinchiude il Cuoricino, o

---

(1) V. Richard dans le Journal de Physique 1811, Octob. p. 304.

(2) Richard, sur le Nelumbo dans le Journal de Physique, Décembre 1811, p. 366.

(3) p. CXLIX.

(4) Anat. Plant.

(5) Journal de Botanique 1808, vol. 1, p. 175.

(6) Annales du Museum, an 9, p. 236. Journal de Physique, Octobre 1811, p. 300.

pianticella, cioè la Radicella e la Gemmetta. Questo corpo con la parte convessa è appoggiato all' Albume, e con l' altra fa parte dell' Embrione, col quale è connesso in modo, che non si può separarlo senza offenderlo (1).

Nelle Felci, nei Muschi ed in altre Criptogame, secondo Gaertner (2), riempie quasi tutto il seme, ed ha adesa la cicatrice germogliante. La Marck lo riguarda come un' appendice dell' Embrione (3). Mirbel ed il Sig. Professor Savi (4), credono che questo *Torlo* o *Vitellum* sia il vero Cotiledone nelle piante monocotiledoni. Io pure sono del sentimento del Sig. Savi, e credo che questo *Torlo* o *Vitellum* o *Ipoblaste* di Richard, sia da dirsi con Gaertner *Scudetto cotiledoniale* (se gli si vuol dare un nome distinto), ed altro non sia che il vero Cotiledone delle piante monocotiledoni, perchè fa assolutamente corpo col *Blaste* di Richard (5), ed il *Blaste* secondo quest' autore contiene l' Embrione, il quale si manifesta in figura di cono di sotto e di sopra, e nel mezzo, cioè dove negli altri embrioni hanno origine i Cotiledoni, fa un corpo continovato col *Blaste*, dal quale è anche coperto. E quantunque dica Richard, che l' Ipoblaste non si sviluppa nel germogliamento, ciò non osta che si possa riguardare come continovazione del Cotiledone, perchè rimangono ipogei i Cotiledoni delle Monocotiledoni

---

(1) Ved. sopra p. 30.
(2) Gaertner p. CXLIX.
(3) Enc. au mot *Semences*.
(4) Lez. di Bot. p. 71.
(5) Ved. sopra pag. 28, 29, nella nota. Richard, Annal. du Mus. an 9, p. 236. Petit Thouars (*Essai de veget. p.* 30) dice che nelle Piante monocotiledoni, ciò che si dice Cotiledone, è un organo ben differente da quello che dicesi Cotiledone nelle Dicotiledoni.

e soltanto si stende la guaina del Blaste, come ho detto p. 34 dalla Gemmetta nel crescere. Quello poi che conferma la natura di Cotiledone del *Vitellum* o *Ipoblaste* si è che a guisa dei Cotiledoni ipogei serve a nutrire la pianticella, anche separato dall' albume o sia dal rimanente del corpo del seme, come ne è stato fatto la prova nei semi del Grano (1).

II. *DICOTILEDONI* (Dicotyledones) sono i Semi e le Piante con due Cotiledoni, p. 28. In questi semi la Gemmetta o Piumetta si ritrova sempre framezzo ai due Cotiledoni, *b*, *fig.* 11, *d*, *fig.* 14. Lo sviluppo della detta gemmetta si fa dentro gli integumenti del seme, quando i cotiledoni sono rigonfiati, e che incominciano a trasmettere il nutrimento alla radicella; per i quali motivi si lacerano gl' integumenti, a fine di permettere l' uscita alla radicella, *fig.* 27, ed alla piumetta, *fig.* 28, ed il più delle volte a tutto il corpo del seme, *fig.* 29; nel quale ultimo caso i *Cotiledoni* diventano *Epigej*, perchè vengono all'aria con la piumetta fuori del terreno, e si distendono in *foglie* dette *seminali*, pag. 41, 103, come nelle *Zucche*, *fig.* 26, nelle *Rape*, nei *Convolvuli*; ed altre volte anche rimangono sotterra, come nei semi monocotiledoni, e diconsi *Ipogej*, come segue nelle *Vecce* (Vicia sativa), *fig.* 28, 30.

I *Cotiledoni epigej*, i quali si colorano di verde, e prendono la forma e le funzioni delle foglie, sono per altro diversi di figura dalle foglie della pianta che ne succede, come si può vedere manifestamente nella *Mirabilis*, nei *Convolvuli*, nella *Catalpa*, nelle *piante a foglie composte:* spesso

---

(1) Ved. Fior. Giorn. d' Agr.

per altro hanno dei rapporti con la divisione o diramazione dei nervi delle foglie.

III. *POLICOTILEDONI* (Polycotyledones), sono alcuni Semi, perchè sono divisi in più di due parti i loro Cotiledoni, come si può vedere nel *Pino, a, fig.* 619, 620, 715, 716, 717, *c, fig.* 693. In questi, come ho detto (p. 349), la gemmetta è sempre nel centro dei Cotiledoni, *b, fig.* 692.

Adanson e Jussieu credono che in queste piante, due siano i cotiledoni, ma profondamente divisi da poterli far credere di molti cotiledoni. Malpighi (1), Gaertner, Mirbel e Richard (2) li riguardano come veramente policotiledoni, perchè ritrovandosi in alcune specie in numero dispari, non si possono credere divisi in lacinie, perchè dovrebbero essere di numero eguale in ambedue i cotiledoni. Io li ho osservati riuniti alla base in un sol corpo vaginante, nel *Pinus Pinaster*, e nel *Pinus Pinea* (come fanno molti dei dicotiledoni), ma divisi in molte parti a verticillo, delle quali rimangono le vestigia, *a, fig.* 691, per molto tempo; per altro la loro struttura non differisce da quella delle dicotiledoni (3).

IV. *ACOTILEDONI* (Acotyledones), finalmente sono alcuni Semi, i quali o mancano affatto dei Cotiledoni, o gli hanno piccolissimi ed invisibili;

---

(1) Anat. pl.

(2) Dans le Journal de Physique, Octobre 1811, p. 307, 313.

(3) La coalescenza dei cotiledoni potrebbe per rigore di metodo farli credere monocotiledoni, al che osta la struttura ed il modo di crescere. Il Germogliamento da me osservato nel *Pinocchio domestico* (Pinus Pinea) è vario perchè ora la radicetta è la prima ad escire fuori del nucleo, *fig.* 718, ora esce prima il complesso dei cotiledoni, *fig.* 715, 716.

e questi sono delle piante dette *Criptogame* da Linneo, come *Alghe*, *Funghi*, *Licheni*.

Gaertner definisce il *Seme acotiledone* quello, il quale manca di vero e distinto Embrione, ma contiene una cicatrice germogliante, o abbozzo di semplice radicella impiantata nel nucleo, di essa molto maggiore: Richard (1) dice che questi supposti semi non hanno *Ilo*, e non sono rivestiti di un involto vascolare o parenchimatoso, e mancano di Embrione. Tali piante senza vestigio di foglie seminali o cotiledoni producono la fronda: e questi supposti semi sono detti *Gemme carpomorfe* da Gaertner, e *Spore* da Hedwig, e sono prodotte dai *Funghi*, dai *Licheni*, dalle *Conferve*, dalle *Alghe*, le quali piante sono pure dette *Inembrionate* da Richard (2).

Le Piante, le quali provengono dai semi monocotiledoni, dicotiledoni, e acotiledoni, essendo molto diverse nella loro struttura e maniera di vegetare (ved. Cap. V, pag. 69, 75, e Cap. XIV), hanno reso importante l'esame della struttura dei semi, e sono stati fondati dei sistemi sul numero ed esistenza, o mancanza dei detti Cotiledoni. Il primo a considerare i Cotiledoni come carattere di metodo fu il Rajo, quantunque il Cesalpino prima di lui ne avesse fatta qualche stima, quindi Boerhaave. Adanson se ne servì nelle sue famiglie, e Jussieu nel metodo naturale.

La struttura delle piante Monocotiledoni, diversa da quella delle Dicotiledoni, essendo stata dimostrata evidentemente da Ventenat, ha confermato il metodo per famiglie.

---

(1) Analys. du Fruit. p. 52.
(2) Ivi.

Richard (1) vedendo che i Cotiledoni fanno parte dell' Embrione, che la divisione numerica di essi non è sempre d'accordo con le affinità degli ordini, e delle specie delle piante, come si vede nel genere del Pinus (p. 394), e che presenta molte difficoltà ed incertezze, riguarda le così dette *Acotiledoni* come prive di Embrione, e le dice

I. *INEMBRIONATE*, perchè non hanno bisogno di organi sessuali per moltiplicarsi; i quali organi si rendono necessarj quando si forma l' Embrione con l' atto della Fecondazione (2): e dice

II. *EMBRIONATE* tutte le altre, le quali essendo dotate di organi sessuali si riproducono per mezzo dell' Embrione, ed hanno bisogno della fecondazione; e così vi comprende tutte quelle, che hanno i Cotiledoni unici, doppi, o molteplici. Queste poi le divide in due altre serie, e dice

1. *Endorrize* (Endorhizae) o *a radice interna* quelle, le quali hanno il *becchetto* o *la radicella* coperta da un tubercolo.
2. *Esorrize* (Exorhizae) quelle, l' estremità radicale delle quali non è coperta da quel tubercolo, ed il becchetto o si affaccia alla superficie del Nucleo, o n' esce fuori visibilmente.

Le *Endorrize* sono le stesse delle *Monocotiledoni* (3). L' estremità radicale dell' Embrione, come ho detto, è corredata, e ricoperta da un tubercolo, il quale essa sfonda nel germogliare per produrre e cavar fuori la radice, *fig.* 627, 644, 645 (4): quando la radice sfonda subito il tubercolo, si forma un orliccio intorno alla base della radice; se la radi-

(1) Analys. du Fruit. p. 50, 52.
(2) Ivi.
(3) Richard ib. p. 56.
(4) Ivi p. 58, et Annal. du Mus. an 9, p. 225.

cella si allunga prima di sfondare l'estremità della detta coperta o del tubercolo, si forma una guaina che veste la base della radice, *e*, *fig.* 627, *b*, 645, già osservata da Malpighi (1).

Richard dice *Embrioni macropodii* o *di grosso piede* quelli, dei quali la base o estremità radicale è chiusa da un corpo più voluminoso, o da una espansione più ampia che il Cotiledone (2), come nelle Graminee, nelle quali il detto tubercolo è la radicetta, dalla quale sono prodotte altre radici secondarie, *fig.* 627.

Nella estremità opposta, la quale pure è chiusa, vi è un'altra cavità che rinchiude la *Gemmetta* (3), la quale crescendo e sviluppandosi stira questa coperta prima di forarla, e la conforma in guaina, che veste la gemma germogliante (4), *b*, *fig.* 627, *a*, *fig.* 645 Quando la coperta o il tubercolo non si apre nella cima, ma per parte, rimane sempre solido, e prende anche accrescimento (5), *fig.* 535, come in molte *Gigliose*.

Nelle *Embrionate esorrize* Richard comprende, alcune delle piante *Monocotiledoni*, le *Dicotiledoni*, e *Policotiledoni*: sono rare le *Monocotiledoni esorrize*: nel *Ciclamino* l'Embrione è compreso nell'albume, e l'estremità radicale forma un tubercolo invece di radice, nel germogliare (6). Delle

---

(1) Mirbel, Ex. des. end. in Ann. du Mus. an 8, p. 427. Ved. sopra p. 40, 41.

(2) Ivi p. 235.

(3) Rich. Analys. du Fruit. p. 59.

(4) Ivi p. 81.

(5) Ivi p. 82.

(6) Ivi p. 83. Mirbel non crede ben fondata la divisione in *Endorrize* ed *Esorrize*, e non riguarda come Endorrize che le sole *Graminee* (*Examen critique des Endorrizes*; *Annal. du Museum*, *an* 8, *p.* 428, 429),

Dicotiledoni esorrize ne ho già parlato alla pag. 400.

Molti sono i semi, il nucleo dei quali costa del solo Embrione e dei Cotiledoni, i quali essendo grossi e carnosi riempiono, come ho detto (p. 396), interamente il guscio del seme, come quelli delle *Singenesie*, delle *Leguminose*, delle *Cucurbitine*. In altri il Guscio è occupato e ripieno quasi affatto, non dai Cotiledoni, i quali sono piccolissimi, o sottili e foliacei, ma da un altro corpo distinto, detto da Gaertner (1).

L' *ALBUME*, il quale secondo Mirbel è un corpo composto di tessuto cellulare, e non di vasi, distinto dall' Embrione, al quale è contiguo, o lo cuopre e nasconde totalmente. Egli è la stessa cosa del *Periembrione* (Periembrio) di Cusson (2), del *Perispermo* (Perispermium) di Jussieu (3), e dell' *Endospermo* (Endospermum) di Richard (4). I semi delle piante monocotiledoni hanno sempre l' *Albume* come il *Grano*, *fig.* 629, le *Palme*, *fig.* 623, 638, le *Liliacee*, ma anche molte delle dicotiledoni, come il *Carubbio* (Ceratonia siliqua), *fig.* 641, la *Guajacana* (Diospyros Lotus), *fig.* 639,

---

e sostiene che sia più naturale la divisione delle *Monocotiledoni* e *Dicotiledoni*, la quale va d' accordo con la struttura dei fusti delle piante (*ivi p.* 432).

(1) Vol. 1, p. CXXXVIII.

(2) Soc. de medic. ann. 1782, pag. 292.

(3) Gen. plant. et Hist. de la Société 1773, p. 222, 227.

(4) Analys. du Fruit p. 37, Ann. du Mus. an 9, p. 225. Adanson (*Familles des plantes*), se ne servì di carattere del 61, 62 sistema 1. Gleichen lo disse *Placenta seminale* (v. *Correa Valeur du Perisperme dans les Annal. du Mus. vol.* 9, *p.* 206), e da Meese e Boemer ebbe il nome di *Cotiledone*. Malpighi lo disse secondina interna (v. sopra p. 29, 30).

640, il *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa), *fig.* 631.

Per conoscere se i semi hanno l'*Albume*, o ne mancano, e per ritrovare facilmente l'*Embrione*, Gaertner (1) insegna a tenerli in molle nell'acqua tiepida, levando prima la coperta ossea a quelli, che ne sono vestiti: ammolliti, che siano, si fa un taglio orizzontale dal dorso al ventre, e si rituffano nell'acqua i pezzi tagliati, perchè meglio se ne imbevano; dopo di che si osserva il detto taglio con una lente: se vi si scorge una fessura, che prenda da una parte all'altra del seme, e che non mostri di contenere altra materia di diverso colore aderente alle membrane del seme, si potrà credere, che il detto seme è *esalbuminoso*, cioè privo di albume, ed è *Dicotiledone*, come le *Fave*, *fig.* 7, *b*, le *Mandorle*, le *Zucche*: se poi nel taglio si veda, che la fessura è più corta, e che non arriva alle pareti degli integumenti, e non riempie la cavità di essi interamente con una sostanza del medesimo colore, come nel *Carubbio*, *fig.* 641, o se vi si veda una areola rotonda di altro colore, come nel *Diospyros*, *fig.* 640; in tal caso il seme è *Albuminoso*, cioè accompagnato dall'*Album*e; se poi non vi si scorge differenza, è segno che l'Embrione è assai piccolo e situato in una parte del seme, ed il resto è tutto occupato dall'*Albume*, come segue nelle *Palme fig. a*, 623, 638; nelle *Cereali*, *a*, *fig.* 628, 626; ed in tal caso si ripeteranno le sezioni in altri semi, prima lungo l'asse e poi orizzontalmente, facendone sottili fette, e rimettendolo nell'acqua o nell'olio di trementina, acciò divenga trasparente l'*Albume*, e l'*Embrione* si manifesti: ovvero si anderà cercan-

(1) Vol. 2, p. XXIX.

do la cicatrice esterna di detta cavità, la quale apparisce in alcuni, come nella *Palma*, *a fig.* 623, 628, nel *Rusco;* e quando non sia bene visibile si scuoprirà tagliando o grattando della sua buccia da pertutto, come è necessario di fare nei semi della *Palma di S. Pier Martire* (Chamaerops humilis).

A. L' *Albume* differisce per la situazione che occupa nel seme; perciò si dice

1. *Esterno*, o *vaginale*, quando tiene rinchiuso l' Embrione dentro la propria sostanza, così che non si possa vedere se non si taglia il corpo medesimo dell'albume, come nel *Diospyros*, *fig.* 639, 640, nel *Pinocchio*, *fig.* 619, nel *Dattero*, *fig.* 638.
2. *Interno* o *Centrale*, il quale al contrario è cinto e coperto dall' Embrione, come nella *Mirabilis*, *fig.* 24, 631, 632, 633.
3. *Laterale;* contiguo all' Embrione, il quale è situato in una parte laterale del seme, come nelle *Romici*, nelle *Graminee*, *fig.* 28, *b*, 626, 701, 702, *a*.

B. Differisce l' *Albume* per la consistenza e qualità della materia che lo forma, poichè è

4. *Amilaceo*, cioè bianco e friabile nella *Mirabilis*.
5. *Farinoso, consistente*, nel *Grano*.
6. *Farinoso vitreo*, nel *Riso*, nel *Grano Siciliano* (1).
7. *Setaceo* negli *Euphorbj*, nel *Ricino* (2).

---

(1) I semi di tal fatta si conservano lungo tempo, perchè non contengono olio fisso che li faccia divenir rancidi.

(2) La materia dell' albume di questi semi rassembra a una sostanza butirracea, o sebacea, e premendoli danno molto olio fisso, per il quale facilmente divengono rancidi. Quest' olio, e l' *Albume* che lo contiene, sono innocenti; ma l' attaccagnolo o ombellico esterno è deleterio; perciò Serapione, Bauhino, Geoffry, dicono che

8. *Cartilaginoso corneo*, o *legnoso* nel *Caffè*, nelle *Rubiacee*, nel *Rusco*, nel *Dattero*, nella *Ignatia* (1).

9. *Carnoso* come nel *Cocco* (Cocos nucifera) è di consistenza media fra il farinoso, ed il cartilaginoso (2).

10. *Mucillagginoso*, quando messo nell'acqua si riduce quasi in gelatina o gomma; si trova nel *Convolvulo*.

L' *Albume* alle volte è così sottile, che pare una membrana come nella *Daphne Mezereum* (3).

L' *Albume* non ha aderenza con l'Embrione, col quale è sempre a contatto (4), ma spesso è connesso e aderente nelle *Graminee*. Richard dice, che quando è aderente agli integumenti, l'Em-

---

si separi. Altri credono caustico il Guscio, e Adanson dice, che la *Jatropha Curcas* si mangia dai Negri, dopo averne separato il Guscio e l'Embrione *(Enc.)*: nel *Ricino* tagliando il seme a traverso pare che sia dicotiledone inembrionato riscostrandosi una gran fessura; ma tagliandolo per il lungo si vedono i cotiledoni foliacei bianchi e sottili contigui all'albume che li circonda. Nella *Euphorbia Latyris*, l'albume è più grosso, e meglio si distingue che nel Ricino.

(1) Questo albume spesso acquista una semitrasparenza biancastra quando è messo nell'acqua, nella quale dopo si ammollisce: di rado contiene dell'Olio, il quale non si manifesta, che abbrustolandolo, come segue nel *Caffè*.

(2) Nel Cocco l'Albume occupa tutta la cavità del Guscio o noce; come in molte altre Palme: nel centro è cavo, e l'Embrione si ritrova in un incavo fatto nella grossezza delle pareti dell'Albume.

(3) Rich. exam. du Fruit. p. 39.

(4) Nel Pino peraltro è connesso con l'Embrione, e la di lui connessione cuopre la punta della radicella, e dipoi le fa da Guaina. (Richard Journ. de Physique 1811, Octobre, p. 313, 314), perciò egli crede che gli alberi coniferi, e le Cicadi debbono fare una classe di mezzo fra le Endorrize e le Esorrize (ib.).

brione è *unilobo* o *monocotiledone;* ed al contrario *bilobo,* o *dicotiledone,* quando non è coerente come nella *Mirabilis* (1).

L'uso dell'*Albume* è di servire di difesa e sostegno dell'Embrione dentro del seme, e di disciogliersi in nutrimento quando germoglia (2), come nelle *Graminee*: in altri semi come nelle *Rubiacee* non pare che dia alcun nutrimento (3).

L'*Albume* mai esce fuori delle coperte del seme, nè viene sopra terra come fanno i cotiledoni (4).

Esaminate le specie dei Pericarpj, e considerate tutte le parti, che compongono il Seme, resta a vedere come si formino, e si maturino ambedue.

MATURAZIONE DEL PERICARPIO, E DEL SEME.

Parve dimostrato, anche secondo le osservazioni di chi negò, che il pulviscolo è necessario alla fecondazione dei Semi, che l'ovulo del Seme preesistesse anche prima, che si apra il fiore, e segua la fecondazione.

Si vedono manifesti gli abbozzi dei semi nell'ovario delle *Iridi, fig.* 534, dei *Tulipani,* e di altre *Gigliose,* dei fiori delle *Fave,* dei *Piselli,* nei fiori fecondi del *Cipresso,* del *Ginepro,* del *Tasso* (5), delle *Zucche;* ma si possono altresì vedere nel bulbo del *Tulipano,* quando incomincia a germogliare; ed è facile distinguere anche ad occhio nudo la boccia

---

(1) Nel *Carubbio* per altro e nel *Diospyros* è aderente.

(2) Gaertner T. 1, p. CXXXIX, CXL.

(3) Decand. Fl. Fr. 1, p. 156, 221.

(4) Gaertner ivi.

(5) V. le mie Decadi di osserv. nel vol. II degli Annal. del Mus. di Firenze.

del fiore, e tutte le di lui parti; ma si voglia ammettere o negare la fecondazione dell'ovulo, fatta dall'*Umore della polvere, assorbita per lo Stimma* (1), è certo, che il *Seme* prima e dopo la fecondazione è aderente, e comunica col Pericarpio, o col Ricettacolo, per mezzo di alcuni vasi, che gli servono come di cordone ombilicale, *fig.* 538, come ho detto (pag. 27), e con tal mezzo, mentre il Pericarpio s'ingrossa e matura, anche il Seme seguita a nutrirsi, fino che arriva al suo intero aumento e perfezione.

Il peduncolo o gambo del Fiore, in tale occasione, diventa il gambo, o peduncolo del Frutto, o Pericarpio, ed è formato dalle stesse fibre, e dai medesimi vasi in quello descritti.

Se si esamina il gambo di una *Pera*, di una *Pesca*, di una *Zucca*, vedremo un ammasso di fibre ricoperte da epidermide, e framezzate da sostanza carnosa, e vascolare, e da tessuto cellulare.

Se si tagliano perpendicolarmente questi frutti, e si parta in due il loro gambo, si troverà, che le fibre ed i vasi si distendono per tutta la sostanza di essi, e che si manifestano meglio quando sono maturi. Se si macera una *Pera*, dice Duhamel (2), potremo separare dalla sua scorza, prima di tutto, una sottile membrana, o epidermide detta *Epicarpio* (Epicarpium), da Richard (3).

Questa membrana esterna, o Epicarpio nei frutti inferi come nella suddetta Pera è la stessa Epidermide del calice; sotto questa troveremo uno strato composto di piccoli calcoletti, come grani di rena, *c, c, fig.* 536, i quali probabilmente erano tante glandole, o le basi di altrettanti peli, o di pori escre-

---

(1) V. Bonnet oeuvres, T. 3, p. 316.
(2) Fisica degli Alberi
(3) Exam. du Fruit. p. 14.

torii, ostrutte ed indurite dalla nutrizione: sotto lo strato calcoloso esterno trovasi la sostanza carnosa della Pera, anch' essa granellosa, e composta di sostanza vascolare e cellulare, e di vescichette, nutrite dalle diramazioni dei vasi del gambo, i quali si distribuiscono per il corpo della Pera, e formano la sostanza carnosa del Pericarpio detta *Sarcocarpo* (Sarcocarpium) da Richard (1). Alcune delle dette fibre e molti vasi vanno immediatamente al centro della Pera, facendo una specie di colonnetta, alla quale sono attaccati i Semi, come riposti in cinque cellette, le quali contornate da altre fibre, e da una serie più grossa dei detti calcoli, si prolungano fino all' ombellico della Pera, *b*, *fig*. 536, cioè dove era il ricettacolo, il qual ricettacolo si ritrova anche esso indurito e calcoloso, perchè ostruito insieme con la glandola nettarifera, che internamente lo vestiva.

I vasi, i quali dal picciuolo del Pericarpio vanno direttamente al Seme, sono più manifesti nelle Mandorle, nelle Pesche, e nelle Albicocche, *fig*. 531, nelle quali si vedono principalmente discendere dal gambo al nòcciolo, e nella sostanza di quello diramarsi, tramandando un grosso fascetto al seme, o mandorla che è il cordone ombilicale, come, ho detto p. 27. 385. Nelle Mandorle si vede una rete di questi vasi incastrata nella diploe del guscio del nòcciolo, e che manda, e riceve dei rami dal mallo, o coperta esteriore (*fig*. 537) del Pericarpio; e secondo la maggiore o minore adesione dei medesimi, nelle *Pesche*,

(1) Ivi. V. Malpighi p. 80. Anche il Sarcocarpo è prodotto dal calice stesso, il parenchima del quale dilatandosi passa in sarcocarpo; e si rileva ciò dalla esistenza delle divisioni del calice, o dalle cicatrici delle medesime, come nelle *Nespole*, nelle *Pere*, nel *Giuggiolo* ib.

nelle *Susine*, nelle *Albicocche* e simili, il *Mallo* o polpa del Pericarpio rimane fortemente attaccato al *nòcciolo* o *noce*, o si distacca da quello, onde si distinguono volgarmente tali frutte in *duracine* e *spiccàcciole*.

Una simile struttura si osserva negli altri pericarpj, cioè nel *Legume*, nella *Siliqua*, e nella *Càsella*, nei quali le fibre del gambo mandano immediatamente dei rami alle *Cuciture* e alla *Colonnetta*, o alla *Placenta* dove sono attaccati i semi; e ciascun vaso, o ciascun fascetto di fibre e di vasi nutritivi, si distribuisce in ciaschedun seme, come appunto i vasi sanguigni, ed i nervi si distribuiscono in ogni dente lungo una mascella, dopo che in quella sono penetrati per il foro mascellare, mentre altri si portano alle pareti o valve delle Caselle (pagina 327).

Seguìta la fecondazione cadono, come ho detto (pag. 357), e appassiscono i petali, e gli stami, spesso lo stilo e lo stimma, e qualche volta anche il calice, perchè privati del nutrimento che è assorbito tutto dall'ovario, il quale con detrimento dei semi, alle volte s'ingrossa straordinariamente, onde molti semi abortiscono, come succede nei frutti coltivati. L'ingrossamento del pericarpio si fa dal sugo, il quale vi si accumula, perchè la traspirazione vi è pochissima, e perchè non può discendere per la scorza, impedito dalle articolazioni, le quali sono al peduncolo; ed è ciò tanto vero, che si possono avere frutti più grossi, e maturi più presto intaccando circolarmente la scorza del ramo sotto il frutto.

Si dice maturo un frutto o Pericarpio, quando ha acquistata la sua perfezione e grandezza, di cui è capace, e che il seme in esso contenuto non ha bisogno di ulteriore nutrizione; per il che, se il pericarpio è carnoso e sugoso, si stacca di per se dalla pianta col seme che rinchiude, e se è arido o cas-

sulare si apre per lasciare escire i semi contenuti (1).

È notabile, che i frutti specialmente i carnosi o polposi sono tutti in principio verdi, duri, aspri ed acerbi, e a poco a poco divengono coloriti, più molli e polposi, perdono l'acido, ed acquistano dolcezza, grato sapore e fragranza. Molti si caricano d'Idrogene e di Carbonio, e si sgravano di ossigene per mezzo della luce, in proporzione che maturano (2).

Quando i Pericarpii più sugosi sono arrivati al punto del loro aumento possibile, l'ossigene dell'acido carbonico non potendo escire per i pori, ostrutti dalla nutrizione, come ho detto pag. 411, si getta sulla mucillaggine, e la cangia im materia zuccherina (3).

Le prime a formarsi nel Pericarpio sono le membrane o coperte dell'ovulo o seme, che ne costituiscono la figura, le quali sono prodotte e nutrite dal Pericarpio anche prima della fioritura, e della fecondazione. La sostanza interna allora sembra in alcuni fluida e muccosa, ed è una massa di tessuto cellulare diafana e ripiena di umore polposo, alla quale Malpighi ha dato il nome di *Chorion*, il quale sparisce, e probabilmente serve a cuoprire i tegumenti o l'Embrione (4), mentre in parte si liquefà e di-

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 216.

(2) Carradori, Fertilità della Terra p. 39. Vedi anche quello che ho detto dell'azione della luce p. 217, 220.

(3) Decand. ivi.

(4) Decandolle (Fl. Fr. vol. 1, p. 156). Egli osserva che quest'umore dei semi, al contrario degli umori del pericarpio, è in principio zuccherino ed i semi non sono maturi fino che la materia zuccherina non si è cangiata in materia amilacea, o oliosa, o di altra qualità (*Dec. Fl. Fr.* 1, *p.* 216-217).

venta nutrimento dell' *Amnios* e dell' Embrione; così che non rimane vestigio del Chorion nel seme maturo, fuori che nei semi *ruminati*, ed in quelli che hanno la *calazza* (1). Dopo la fecondazione incomincia ad apparire l' Embrione come un corpo opaco e solido. La detta sostanza diafana aprendo una Mandorla verde ed acerba (volgarmente detta *della Caterina*), si osserva ripiena di sostanza trasparente mucillaginosa detta l' *Amnios*, *b*, *fig*. 532, nella quale si vede un punto bianco, che è il cuoricino o Embrione, *c*, *fig*. 532, di cui il rostello, o sia la parte destinata a diventar radice, è sempre voltato dalla parte esteriore del seme (2), cioè dove gli ultimi fini dei vasi ombilicali forano la membrana interna, e nasce la vescica del *Sacco del colliquamento* (3): spesso non è chiuso da una membrana, ma dalla sola cavità che si è scavata nel *Chorion*, come nel *Pisello*, nel *Latiro*, nel *Lupino* (Malp. t. 241, M, N, 243, H—P), ed allora rimane nel mezzo della cavità del Chorion: in altri è in otricoli o cellule, che danno nutrimento all' Embrione (4): questo si fa sempre più grande, e si vede come incastrato in una vescica cioè nel *Sacculus colliquamenti*, così detto da Malpighi (5), che si distende a proporzione, e che ripieno di aria si osserva alcune volte nei semi di *Popone* (6): nel *Lauro* (Prunus Laurocerasus) questa vescica è più manifesta. Lo stesso si osserva nei semi

---

(1) Ved. Malpighi, Anat. pl. f. 233, Q, 234, G G, fig. 237, A, A, f. 238, C, fig. 239, C. Grew t. 80, f. 7, t. 81, f. 1, 2, 3, t. 82, ff. Gaertner de Fruct. LIX, LX, LXI.

(2) Decand. Fl. Fr. 1, p. 156.

(3) Gaertner de Fruct. p. LXII.

(4) Gaertner ivi p. LX, LXI.

(5) Anat. pl. p. 71.

(6) Ved. Duhamel, Fisica vol. 1, p. 237.

delle *piante leguminose*, come dei *Piselli*; *fig.* 325, delle *Fave*, ed in tutti i semi generalmente (1).

Formato l'Embrione le cellule che contengono un liquido trasparente s'ingrandiscono, se ne formano delle altre, allora il liquore del centro sparisce, il tessuto cellulare occupa tutta la cavità, ed a proporzione dal giornaliero nutrimento che il seme riceve dal Pericarpio, la materia nutritiva si deposita nelle di lui cellule, la materia muccosa diafana si fa più densa, opaca, e verde (2), di poi a poco a poco si fa bianca per la sostanza amilacea ricevuta, s'incominciano a vedere distinti i Cotiledoni, nei quali si osservano i vasi mammali, che si portano al germe (3). L'Embrione del seme e le sue parti crescono di mole, più compatte si fanno le sue coperte, e finalmente, dopo che il Seme ha preso tutto il nutrimento, ed accrescimento possibile, che è divenuto duro e perfetto, e che non contiene più acqua nello stato liquido, e che quella che loro dava il sugo è stata combinata e forse solidificata (4), egli

---

(1) Il *Sacculus colliquamenti* altro non è che la membrana propria pellucida dell'*Amnio* prodotta dai vasi umbilicali, poichè trae la sua origine dall'interno del funicolo ombilicale; e passando per la sostanza del *Chorion* va alla opposta parte dell'ovulo, e vicino alla opposta parete termina a forma di sacco; ma non è aderente agli integumenti, ma libera e quasi fluttuante in alcuni semi (Malp. fig. 223, C-234, C, F, 235, 236, 237); in molti semi per altro fa le veci di membrana interna: non si vede, che dopo la fecondazione: da principio sembra un filo fatto a tubo, ma di poi vicino all'ombellico si gonfia a forma di ampolla, o di sacco, di sotto quasi con coda (*Gaertner de Fruct. p. LXI*).

(2) *Enc. meth.*

(3) Mirbel, Ann. du Mus. vol. 9, p. 46.

(4) Decand. Fl. Fr 1, p. 217.

è capace di germogliare: si dice allora che è maturo (1).

Si conosce che il Seme è maturo quando si stacca di per se dal Pericarpio, o da altra parte alla quale era attaccato: allora le sue coperte hanno acquistato un colore più cupo, e sono divenute di una consistenza più dura e secca; il nucleo o mandorla riempie esattamente la cavità delle sue coperte (2), per il che reso più pesante si sommerge, se si pone nell'acqua.

In molti semi accade che la diramazione dei vasi dell'Embrione rimane compita, e perfezionato l'Embrione con i Cotiledoni, senza che questi riempiano la intera capacità delle membrane: rimane in tal caso una porzione del tessuto cellulare senza vasi, la quale diviene opaca, perchè continova a ricevere i sughi nutritivi, e perchè non ha vasi continovati con l'Embrione, non può farne parte, onde forma un corpo ad esso applicato, ma non adeso, che è l'*Albume* o *Perispermo* (3), il quale riempie le membrane e fa parte del nucleo o mandorla del seme.

L'Albume secondo Gaertner (4) è prodotto dal liquore dell'Amnio condensato, rispinto (come ho detto p. 414) dall'Embrione che cresce nel maturare il seme. In alcuni semi a Cotiledoni polposi, come sono le Mandorle, i Piselli, nei quali in principio si ritrova una mucillaggine, questo umore è interamente assorbito dall'Embrione per formare i Cotiledoni; e perciò mancano di Albume questi semi: in altri è as-

---

(1) La mancanza dell'acqua nei semi è necessaria, perchè resistano al caldo e al freddo (*Decand. Fl. Fr.* I, *p.* 217).

(2) Gaertner de Sem. plant. p. CXII.

(3) Mirbel, Ann. du Mus. vol. 15. V. sopra p. 405.

(4) Gaert. ivi p. LXXXVII, LXXXVIII, CXXXVIII.

sorbito non interamente, ed il rimanente forma l' Albume (1): il perchè tali semi albuminosi, come quelli del *Caffè*, del *Diospyros Lotus*, della *Mirabilis*, delle *Umbellate* hanno i cotiledoni piccoli e foliacei.

L' accrescimento e passaggio dallo stato di umore, a quello di sostanza solida, è manifesto in tutti i semi, per poco che loro si tenga dietro, abbiano essi l' albume, o ne siano privi.

Quando per esempio il grano è *in latte*, come dicono volgarmente (2), cioè poco dopo la fioritura, egli è un ammasso di vescichette, le quali compariscono globose, e formate da una membrana sottilissima ripiena di liquido trasparente, e muccoso (3), successivamente quando il granello è *in cera*, cioè quando comincia ad avere qualche consistenza maggiore, la membrana si vede un pochettino più grossa, ed il liquido contenuto mostra una sfumatura di biancastro nella sua trasparenza; allorchè il grano è maturo, ed anche secco, se si faccia rinvenire in acqua, e si stritoli su di un vetro, e si ponga sotto di un microscopio, si manifesteranno all' occhio le vescichette costituenti la sostanza farinacea del grano uniformi a quelle del grano in erba; queste vescichette sono tutte unite, e comunicanti fra esse con un doppio canale, che va a terminare all' *Ilo*, o al *Cordone ombilicale*, per dove si introduce, e circola il sugo nutritivo, e si deposita il muccoso, fino che il seme sia condotto a perfetta maturità. Il simile si osserva ancora nei semi di Fave, di Piselli, *fig.* 538,

---

(1) Correa, Valeur du Perisperme dans les Annales du Museum vol. 9, p. 209-210.

(2) . . . . *et cum*
Frumenta in viridi stipula lactentia turgent.
Virg. Georg. 1.

(3) V. Rozier, Diction. d'agr. au mot *Blé* p. 287.

di Mandorle, *fig.* 532, ec., dei quali, se si esamini col microscopio la sostanza, o polpa, si vedrà, che anche essi sono un composto, e complesso d'innumerabili piccole vescichette globose, ovvero ovali, e schiacciate comunicanti fra loro per mezzo di un tessuto membranoso vascolare, d'impercettibile sottigliezza.

Che il nutrimento passi dalla pianta nel Pericarpio, e da questo nel Seme, per mezzo dei vasi, è manifesto; ma anche i Pericarpj assorbiscono, ed esalano per i pori, come le foglie: si caricano d'idrogeno, e di carbonio: la luce del Sole, che per tante ore li percuote, li riscalda; di acerbi, li rende dolci disossigenandoli (1); e terminando nei semi la midolla, ed indurandosi la scorza ed i vasi del gambo, nè potendo perciò ricevere altro nutrimento, si stacca il Pericarpio, o marcisce, o cade agitato dai venti, o divenendo arido in tutte le sue parti, permette l'escita ai Semi, che contiene (2).

Ecco in qual maniera il Seme, ed il Pericarpio crescono, si perfezionano, e maturano.

DISSEMINAZIONE.

Siccome le Piante servono per principale ed unico alimento di molti animali, dei quali è grande la fecondità, così esse abbondano nella riproduzione dei Semi per moltiplicarsi. Se si riguarda il numero, egli è sorprendente; un seme piccolissimo di *Tabacco*, di *Papavero*, o di *Mazza sorda*, uno anche più piccolo di *Succiamele* ne producono su di una pianta

---

(1) Sulla maturazione dei frutti vedasi (Carradori Fert. della Terra p. 52, 53, 54, 55.

(2) Malp. Anat. p. 78.

un numero quasi infinito, capaci di far germogliare altrettante piante.

Sono altresì ammirevoli i modi, dei quali la Natura si serve per ispargerli. Alcuni Semi per la loro piccolezza, ed altri più grandi per mezzo della loro coda, o corona, o ala, o pappo sostenendosi nell'aria obbediscono ad ogni piccola aura, che via se li mena, ed ai venti i quali li trasportano, e gli spargono per le campagne a grandissime distanze, come quelli del *Succiamele*, della *Ceppita* (Erigeron graveolens) della *Mazza sorda* (Typha major), degli *Stoppioni* (Cardnus arvensis), delle *Vitalbe*, degli *Olmi*, molti dei quali senza questo mezzo caderebbero al piede della pianta e perirebbero (1).

Altri sono gettati e vibrati dalle valve elastiche dei pericarpj, come nei *Begliuomini* (Impatiens Balsamita), e nel *Cocomero Asinino* (Momordica Elaterium), o delle Caselle, come quelli della *Frassinella* (Dictamnus albus), o delle *Silique*, e dei *Legumi*, come nella *Ginestra* (Genista juncea), nei *Billeri* (Cardamine impatiens), *fig.* 549, nell'*Orobo* (Orobus vernus), *fig.* 544, o degli *Arilli*, come nell' *Alleluja* (Oxalis corniculata), *fig.* 487, nel *Geranio* (Geranium pratense), *fig.* 541: altri con i loro *Ami* ed *Oncini*, o *Lappole* si attaccano al vello degli animali, i quali ad essi si fregano, e sono per tal modo vettureggiati a diverse distanze, come accade alla *Carota* (Caucalis Carota), al *Bidente* (Bidens tripartita), *fig.* 538, alla *Cinoglossa* (Cynoglossum officinale), *fig.* 504: finalmente molti Semi, che sono privi di questi mezzi, sono mangiati

---

(1) Non è dunque maraviglia, che sulle alte torri, e su i dirupi, e su gli scogli più scoscesi, ed inaccessibili si ritrovino alcune piante nate dai semi portativi dal vento.

dagli uccelli, o da altri animali; nè ricevendo alterazione veruna nel canale cibario dei detti animali, sono sparsi, e depositati dai medesimi per mezzo del secesso (1).

Quando i Pericarpj sono maturi sogliono cadere, e seccarsi anche le foglie; ed allora non restano sulle piante, che gli *Svernatoj*, cioè le *Gemme*, ed i *Bulbi*.

E siccome molti animali sono vivipari, ed altri ovipari; così molte piante si possono dire *piantifere* perchè si riproducono per mezzo delle Gemme, o dei Bulbi, o dei Tubercoli, o delle Radici repenti, ed altre per mezzo dei Semi, i quali sono le uova delle piante; mentre altre si propagano con ambedue i detti mezzi. La ragione è perchè la Fruttificazione arresta la Vegetazione, facendo cessare l'estensione della midolla, e delle altre parti nel fiore e nel frutto, le quali parti altrimenti si distenderebbero nelle gemme e nei rami, e la pianta diventerebbe vivipara, come segue nella *Poa*, *fig.* 301, nell' *Aira*, e nella *Festuca vivipara*, nella *Fourcroea gigantea*, nell' *Agave sobolifera*, negli *Agli*, nelle *Cipolle bulbifere*, *a*, *a*, *fig.* 304, nel *Giglio bulbifero*, nella *Dentaria* ec., le quali come dice Linneo (2) non maturano i semi se non si distruggono i bulbi, perchè allora la midolla nutrita, e coperta

(1) Gli *Ulivi*, i *Ginepri*, il *Ruvistico* sulle alte mura, e sulle torri, ed il *Visco* sopra le Querci, ed i *Peri*, ed altri alberi nascono per i semi mangiati dai Corvi, e dai Tordi, d'onde l'antico proverbio *Turdus sibi malum cacat*, volendosi intendere del Vischio, col quale si fa la pania, e si prendono i Tordi. Così l' *Avena* non digerita dai Cavalli, nasce dallo stabbio non bene putrefatto, o come dicono, non ricotto.

(2) Linn. Amoen. Acad. vol. VI, p. 381.

dalla scorza fa come nelle Gemme, e si distende in pianta (1).

Le piante annue, o bienni dopo la fecondazione vanno incontro alla loro fine (2), e muojono con la maturazione del frutto, ma si può prolungare la loro vita, coll' impedire di portare a maturità il fiore, ed il frutto, e perciò divenute doppie si perpetuano per margotto, come si vede nei *Cheiranti*, nelle *Hesperidi*, ed in altre annue o bienni: così si ottengono fiori tardivi, ed il grano e l' orzo ributtano dopo una grandine tagliandoli (3). Le perenni continuano a vivere con isviluppare le Gemme.

---

(1) Ved. Re, Agr. T. 1, p. 45.
(2) Gaertner de Fruct. p. LVII.
(3) Ved. Journal de Phys. Juin an 1788, p. 449-450. „ Les végétaux simples les plus abondants en mœlle „ engendrent par toutes les parties de leur être. La Génération des végétaux, à l'encontre de celle des animaux, se fait à leur extrêmité supérieure, et latérale; la mœlle, qui correspond chez eux au systême nerveux a son cerveau placé à l'extrêmité inférieure, aux „ racines, et ce cerveau a très peu de volume „. *(V. Le Roy de la nutrition p. 49)*.

CAPITOLO XIV.

DELLE PIANTE CELLULARI E CRIPTOGAME.

La divisione generale delle Piante in *vascolari* e *cellulari*, da me adottata (Cap. II, p. 17), rende necessario di trattare di queste ultime separatamente, perchè oltre alla differente struttura e conformazione, sono la maggior parte diverse anche nel modo di vegetare, e di riprodursi: la loro fruttificazione è poco manifesta (1), o nascosta, o invisibile ad occhio nudo, e tal volta dubbia ed incerta. Furono trascurate queste piante dagli antichi botanici, a segno di non credere, che alcune di esse appartener dovessero ai vegetabili; attribuendo la loro origine al caso, e alla putredine (2); ma le ripetute e diligenti osservazioni, incominciate a farsi fino dei tempi di Micheli, hanno persuaso che alle piante appartengono, ed hanno dimostrato che nelle loro parti, nella maniera di vivere, e di riprodursi, non si confacevano con gli altri vegetabili; e perciò è divenuto necessario imporre altri nomi alle loro parti, e definirle in altra maniera. Parlerò pertanto nel presente Capitolo di queste Piante e come siano considerate dai Botanici.

I *VEGETABILI CELLULARI*, sono così detti, perchè unicamente composti di tessuto di cel-

(1) Quelle che hanno gli organi della riproduzione visibili furono dette *Phaenogame*, come sono per esempio le *Felci*, l'*Equiseto*, i *Muschi*.

(2) Piante credute non nascere dal Seme, ma *ex se* (v. *Ray hist. pl. p.* 34, 35), peraltro dubita che ciò sia per il nascere dei Funghi (*ib.*).

lole, le quali ora rotonde, ora allungate, fanno prendere diverse figure alla pianta; non contengono vasi proprj, nè vasi linfatici, nè pori corticali. Le parti della fruttificazione essendo poco o punto visibili, ebbero da Linneo il nome di *Nozze nascoste* (Cryptogamia): Lamark, supponendo che non abbiano sesso diverso, le chiama *Agame* (senza nozze), o *Asessuali* (senza sesso); altri le hanno dette *Aphrodite*, cioè senza generazione, supponendo che producessero veri semi senza esser fecondati, e Jussieu non avendo veduto nei loro semi (detti *Gongili o spore*) i cotiledoni, le chiama *Acotiledoni* (1). La struttura tutta cellulare ce le dimostra omogenee, e soltanto una certa rassomiglianza alle parti delle altre piante, ci fa credere, che alcune di esse, abbiano radici, tronco, e foglie, fiori e frutto.

I. Le *RADICI* (dice Decandolle), non sono destinate a succhiare l'alimento, ma soltanto a tener ferme le piante al suolo o ad altre cose, e dovrebbero dirsi piuttosto *Rampini* (Rampons) (2); per altro,

Le radici non possono negarsi alle *Felci*, ed ai *Muschi*, perchè ne fanno l'ufficio come nelle altre piante, cioè succhiano anche esse l'alimento, che trovano fra la terra; e perciò hanno le stesse denominazioni di quelle delle altre piante; e di più ve ne sono altre appartenenti a questa classe; e sono dette

1. *Cicatrizzata* (Cicatrisata), quella che conserva i segni delle frondi passate; come nel *Polypodio* (Polypodium vulgare).
2. *Vellutina* (Velutina), quando le fibre sono così

---

(1) Dec. Fl. Fr. p. 1.
(2) Flor. Franc. 1, p. 1.

minute e vicine che sembrano il tessuto di un velluto, come in alcuni *Muschi*, e sono incastrate nella terra più fine, o nel terriccio per lo più prodotto dal disfacimento dei medesimi Muschi.

3. *Fessa* o *poco diramata* (Fissa), come nelle *Peltidee*.
4. *Spuria* (Notha), come nei *Fuchi*, e nei *Ceramj*, nei quali è una semplice espansione del tronco, per lo più circolare, e di rado divisa e fessa, colla quale rimane ferma agli scogli la pianta.
5. *Bissacea* (Byssacea), di sottili fibre diramate come in alcuni *Funghi*, nei quali non differisce dalla sostanza stessa della pianta.
6. *Scudiforme* (Scutiformis), distesa in rotondo, come nei suddetti *Fuchi*, nelle *Lecidee* (1).

II. Il *CORMO* è quella parte del vegetabile che cresce sopra terra o piuttosto sopra il nodo vitale (2), la quale costituisce le foglie, le frondi, il tallo, i sostegni e la fruttificazione (3).

I Tronchi delle Piante criptogame o cellulari, (osserva Decandolle), di rado si alzano perpendicolarmente, come nelle altre piante, ma si spandono per ogni verso; e le così dette foglie delle Felci sono permanenti, e vere frondi fruttifere, nè hanno pori corticali, o inclinazione verso la luce, come le foglie delle altre piante, e tutte assorbono il nutrimento per tutte le parti, perciò sono veri tronchi. Alcune specie dei Tronchi sopra descritti (Cap. V, p. 51), possono incontrarsi nelle Piante criptogame, e ve ne sono altri particolari di esse.

A. Il *CAUDICE* (Caudex), p. 54, si ritrova alle volte nelle *Poropteridi*, nelle *Schismatopteridi*, e nelle

---

(1) Questa specie è piuttosto il Cormo o Tallo dilatato, che vera radice.

(2) V. Cap. 5, p. 51.

(3) Wild. Sp. vol. V, p. IX.

Felci, e porta sempre le frondi, a guisa delle Palme, alle quali sono simili tali piante.

B. Il *CAULE* (Caulis), p. 54 è il prolungamento del Tronco per lo più erbaceo, di rado legnoso, coperto di foglie, e si ritrova negli *Equiseti*, nei *Licopodii*, in alcuni *Muschi*, ed in alcune *Jungermannie*. Il Caule di queste piante era detto:

a. *Sùrculo* (Surculus) da Linneo, e

b. *Tronco* (Truncus), da Hedwig; ma Wildenow (1), non trova differenza dal surculo al caule; ed il *Tronco*, o *Pedale*, o *Fusto*, come ho detto (p. 54), appartiene alle Piante arboree, le quali non s'incontrano fra i Muschi.

Il caule delle criptogame, oltre le descritte specie (p. 56 et seg.), ha le seguenti.

1. *Rinnovàntesi* (Innovans), si dice quel fusto, nel quale si distinguono in alcuni Muschi, gli annui prolungamenti, come nel *Polytricum commune*.
2. *Pennàto* (Pinnatus), quando i rami sono disposti sopra il surculo o tronco primario dei Muschi, a guisa dei fili di una penna, come nella *Jungermannia complanata*.
3. *Due volte pennato*, o *Bipennàto* (Bipinnatus), come nella *Jungermannia Tamarisci*.
4. *Tre volte pennato o Tripennato* (Tripinnatus), se la serie del caule Pennato è doppia o tripla.
5. *Prolìfero* (Prolifer), se altri rami, o tronchi nascono nella parte di sopra del primo, come nell' *Hypnum complanatum*.
6. *Bìfido* o *fòrcùto* (Bifidus), se il caule si divide in due rami nella cima, come nel *Lycopodium clavatum*.

C. Lo *SCAPO* (Scapus), p. 53, si ritrova nei soli *Equiseti*, ed in alcune *Felci*.

---

(1) Sp. pl. V, p. X.

D. Lo *STIPITE* (Stipes), p. 51, 52, appartiene alle *Felci* formandone il Gambo, ed ai *Fuchi*, ed anche ai *Funghi*. Ha le stesse denominazioni del Caule, ed in queste piante è spesso,

1. *Paleaceo*, o *Pagliettato* (Paleaceus), coperto cioè di Pagliette membranacee, o di fili che rivestono il fusto, ed anche le espansioni della fronda, specialmente nella sua giovinezza; e di poi si inaridiscono, come nella *Lingua cervina* (Scolopendrium officinarum).
2. *Squammoso* (Squamosus), se le dette Pagliette sono più rigide e dure, o carnose, come nella *Cetracca* (Ceterach officinarum), nella *Lonchite* (Aspidium Lonchitis). Lo stipite dei Funghi è
3. *Carnoso* (Carnosus), quando è composto di sostanza molle e polputa, come nei *Boleti*, negli *Agarici*.
4. *Coriaceo* (Coriaceus), se è più tenace o duro del carnoso, come nella *Peziza coccinea*.
5. *Fistoloso*, o *fatto a cannello* (Fistulosus), se è vuoto nel centro a forma di tubo, come nel *Phallus impudicus*, nel *Pisciacane* (Agaricus fimetarius).
6. *Solido*, o *pieno* (Solidus plenus), se non vi è cavità longitudinale formante un tubo, come nel *Porcino* (Boletus edulis), nell'*Ovolo* (Amanita caesarea).
7. *Lacunoso* (Lacunosus), se nella superficie ha incavi o fossette irregolari sparse, come l'*Helvella mitra* (1).
8. *Peronato*, o *Calzato* (Peronatus), quando è vestito dalla *volva* che vi rimane aderente, come nel *Lumacone bianco* (Phallus impudicus).
9. *Panciuto* (Ventricosus), ingrossato nel mezzo, come nel *Porcino* (Boletus edulis):

---

(1) V. Lacuna.

10. *Bulbòso* (Bulbosus), quando è più grosso nella parte inferiore come nel *Grùmato* (Agaricus violaceus).
11. *Centràle* (Centralis), quando si attacca nel mezzo del cappello, come nel *Pratajolo* (Agaricus campestris).
12. *Eccèntrico* (Excentricus), quando non è attaccato perfettamente nel mezzo del cappello, come nel *Gallinaccio* (Merulius Cantharellus).
13. *Laterale o per parte* (Lateralis), quando è affatto attaccato su qualche parte, come nello *Steccherino piccolo* (Hypnum auriscalpicum).

E. La *STIRPE* (Stirps), detta *Dorso*, o *Costola*, o *Schiena* (Rachis) da Wildenow (1), è la continovazione dello stipite nella fronda, come la costola è la continovazione del picciuolo nelle foglie; e perciò prende le denominazioni di quello. Questa alle volte nella cima della fronda diventa,

Radicante, come nella *Woodwardia radicans*, nell' *Asplenium rhizzophyllum*.

F. Il *SARMENTO*, o *TRALCIO* (Sarmentum), si ritrova in alcune Felci, ed è una specie di tronco filiforme, che viene dalla radice, o dal candice, e che produce radici nella cima (2).

G. *STOLONE*, o *POLLONE* (Stolo), p. 54, è simile al sarmento, ma da pertutto coperto di foglie, e produce radici da pertutto (3), come nel *Lycopodium clavatum*.

H. Il *PEZIOLO*, ho fatto vedere (p. 54, 77), che non era da considerarsi come una specie di tronco, ma soltanto come parte della foglia: nelle piante

(1) Questo nome appartiene alle spiche delle Gramigne, e però sostituisco l'antico di *Stirps*.
(2) Wild. Sp. pl. v. 5, p. XV.
(3) Wild. ivi.

Criptogame o cellulari, per lo più manca, e soltanto s'incontra nella *Salvinia* e nella *Marsilea*; di rado in alcuni muschi.

I. Il *PEDUNCOLO* pure, è stato da me considerato come parte del calice o del fiore (p. 54, 268, 298); ma nelle criptogame fa un ufficio più distinto, ed è stato diviso in più specie, quantunque alle volte possa avere le qualità dello *Scapo*. Questo nome è specialmente usato nelle *Idropteridi*, e nelle *Marchantie*, essendo destinato a portare il frutto nelle *Idropteridi*, ed il ricettacolo nelle *Marchantie*.

K. Il *FILETTO*, o la *SETOLA*, o *CARPOFORO* (Filum Seta), *b*, *fig.* 60, appartiene ai muschi, come dimostrerò più avanti, è detto *filetto*, o *setola*, perchè sottile a guisa di pelo o setola, o filo. Differisce dal peduncolo per il suo rapido sviluppo, che segue dopo la fioritura; ed è piuttosto un ricettacolo allungato, il quale sostiene il pericarpio, che un vero peduncolo (1).

L. *IFA*, o *TESSUTO* (Hypha) (2), è una specie di Cormo, di figura e sostanza varia, sulla parte esteriore del quale si credono posate le parti della fruttificazione, e si ritrova nei *Bissi*, nella *Monilia*, nel *Demazio*, nell'*Erineo*.

M. Il *Piedìno* o *Podèzio* (Podetium), specie di peduncolo anche esso, perchè porta la fruttificazione, o sia l'*apotecio*, nel principio tendinoso e carnoso, e fragile quando è risecco, è prodotto dal Tallo nei *Beomici*: ha le stesse specie dei peduncoli, e dei tronchi, ed altre, le quali propriamente

---

(1) Preferisco il nome di *Filetto* cioè sottile e corto Filo, alla *Setola*, la quale appartiene alle specie dei peli delle piante (v. p. 142). *Carpoforo* è stato detto da Linck perchè porta il frutto, e *Tecaforo* perchè sostiene l'urna.

(2) Ὑφὴ textura.

ad esso appartengono, perchè si stendono a forma di ricettacolo, o di Calice; e sono

1. *Cornuto* (cornutum) a figura di corno, cioè decrescente dalla radice verso l'apice, come nel *Beomyces uncialis*.
2. *Scififorme* o *a forma di Bicchiere col piede* (Scyphiforme), cioè semplice, corto, allargato a forma di bicchiere, o d'imbuto, come nel *Beomyces pyxidatus*.
3. *Fibuliforme*, o *in forma di fibbia* (Fibuliforme), cioè sottile, e nella cima allargato, tubercoloso, come nel *Beomyces turbinatus* *Є* *fibula*.
4. *Porta bicchieri* (Scyphìpherum) si dice quel piedino, che termina con scifi, o bicchieri, *fig.* 316, come il *Beomyces turbinatus*, e *pyxidatus*.
5. *Verticillato* (verticillatum), quello che essendo in forma di bicchiere, produce dal centro un altro bicchiere, di poi via via un altro, come nel *Beomyces turbinatus* *γ* *verticillatus*.
6. *Prolifero* (Prolifer), quando è in forma di bicchiere, ma che produce altri bicchieri, non nel centro, ma sull'orlo del primo, e dei successivi, (*fig.* 136, *a*), come nel *Beomyces turbinatus* *a*.
7. *Forato* (Perforatum) è il piedino ramoso, il quale nelle ascelle ha un foro, che comunica col vuoto di tutto il Piedino; che perciò è anche *fistoloso*, come nel *Lichene rangiferino* (Beomyces rangiferinus).

III. Le *FOGLIE*, quantunque per lo più permanenti, se debbono considerarsi come tali, sono sempre *sessili* nei *Muschi*, e soltanto sono peziolate nella *Marsilea*, e nella *Salvinia*, come ho detto, ed hanno molte delle qualità e figure delle foglie comuni (v. p. 78, e seg.), ed altre ad esse particolari; e perciò diconsi,

1. *Pilifere* (Pilifera), quando nell'apice hanno un pelo semplice, come nel *Lycopodium clavatum*,

nella *Tortula muralis*, nel *Bryum argenteum*; *Bryum apocarpon*.

2. *Pelose* (Pilosa), quando quel pelo è ramoso, o composto.
3. *Setolose* (Setosa), quando quel pelo è lungo quasi quanto la foglia stessa, come nella *Tortula ruralis*.
4. *Bidentate* o *Tridentate* (Bidentatum, Tridentatum), quando nell'apice terminano con due o tre denti.
5. *Uninervi* o di una sola costola (Uninervia) (ductulosa, Hedwig), quando la costola di mezzo si prolunga fino all'apice: senza diramarsi.
6. *Con nervo annullato* (obliterata-uninervia), quando il nervo unico di mezzo a poco a poco sparisce e non arriva alla cima.
7. *Retate* (Reticulata), quando per la connessione delle Cellule formano una rete.
8. *Punteggiate* (Punctata), quando hanno dei punti lucidi o trasparenti, come nel *Bryum punctatum*.
9. *Trasparenti* (Pellucida), quando per la loro sottigliezza trasmettono la luce a guisa di una carta unta, come nella *Tetraphis pellucida*.
10. *Stellate* (Stellata), quando le foglie della cima, a differenza delle altre della pianta, sono più lunghe ed aggruppate in forma di stella, come nel *Bryum hornum*.

IV. La *FRONDA* (p. 52) nelle Criptogame, è una dilatazione erbacea, della pianta aderente al Cormo, propria delle *Felci* e delle *Alghe*, ed ha le stesse specie che le foglie, ma in alcune, come nelle *Conferve* si notano più specialmente le seguenti.

1. *Filiforme* o *Capillare* (Filiformis, Capillaris) in forma di sottilissimo filo, o capello, come nella maggior parte delle *Conferve*.
2. *Gracile*, o *Sottile* (Teres), è filiforme ma più grossa, o sia cilindrica sottile.
3. *Compressa* (Compressa), appianata per i lati.

4. *Ramosa* (Ramosa), divisa in rami, e ciò è proprio anche di altre specie di tronchi delle Crittogame.
5. *Articulata* (Geniculata), quella che costa di articolazioni, e di internodj di forma diversa, uniti insieme, come nella *Conferva fatta a rete* (Hydrodyctium reticulatum); in questa e nelle altre conferve dette *conjugate* da Vaucher, la parte che congiunge gli internodii o articoli dicesi *articolazione* o *nodo* (Nodus, Geniculum).

V. *TALLO* o *PROLE* (Thallus) (1), si dice quella espansione vegetabile propria dei *Licheni* e delle *Alghe*, nella quale non si distinguono vere foglie, nè Caule, che sollevi la fruttificazione, la quale è spesso incorporata e nascosta nella sostanza del Tallo medesimo, o poco sopra quello si alza.

Le specie del Tallo, sono

1. *Attaccato, aderente* (adhaerens), quando per tutta la parte inferiore attaccasi ai sassi, o ai tronchi degli alberi.
2. *Libero*, quando vi si attacca per la sola base, come nel *Lichene islandico* (Cetraria islandica).
3. *Crostoso* (Crustosus), quando si distende in forma di crosta, la quale differisce per l'espansione, e per la figura, e perciò dicesi,

a. *Diffusa* (Effusa), ovvero *Tallo crostoso diffuso* se va annullandosi insensibilmente, e non vi si distingua contorno determinato.
b. *Limitata* (Limitatus), se il contorno è diverso nel colore della crosta.
c. *Uniforme* (uniformis), quando conserva la medesima figura del contorno.

---

(1) Θάλλος. Frons. Truncus.

d. *Figurata* (Effigurata), quando il contorno diventa laciniato, o frangiato, o foliaceo, o squammoso.

4. *Polveroso* o *Forforaceo* (Pulverulentus) è il Tallo, quando apparisce composto, o ricoperto di sottile polvere, come nella *Lepraria antiquitatis*.

5. *Tartaroso* o *Tartareo* (Tartareus), quando è composto di polvere aderente, a guisa di stallattite, o di sostanza facilmente polverizzabile screpolata o verrucosa, come nella *Verrucaria Schraderi*, nell' *Isidium corallinum*, nella *Urceolaria calcarea*.

6. *Lebbroso* (Leprosus) composto di polvere tartarosa coerente, e squammosa, come nella *Variolaria faginea*.

7. *Screpolàto* (Rimosus) simile al tartaroso, ma con fessure e screpolature, come nella *Parmelia Parella*, e *circinata*.

8. *Seliciàto* o *Lastricato* (areolatus), simile allo screpolato, ma con screpoli irregolari diramati, formanti dei trapezj, a guisa dei selciati, o lastricati di pietre irregolari, come nell' *Isidium corallinum*.

9. *Granellòso* o *Granulàto* (Granulosus) ricoperto di granellini o tubercoletti, come nella *Patellaria tartarea*.

10. *Verrucòso* (Verrucosus) ricoperto di grani maggiori, o verruche, e di risalti più grandi, come nella *Parmelia Physodes*.

11. *Rugòso, Grinzòso* (Rugosus), che ha rughe o crespe rilevate, come nella *Parmelia caperata*, e *pulmonaria*.

12. *Crostòso-foliaceo* (Crustaceo-foliaceus), se nel centro è in forma di crosta attaccata e aderente, ed in forma di foglie nel contorno; come nella *Parmelia circinata*.

13. *Fogliàceo* (Foliaceus), disteso in forma di foglia, o di fronda, come nelle *Epatiche*, nella *Parmelia pulmonaria*, nei *Fuchi*, nelle *Ulve*.

14. *Coriàceo* (Coriaceus), di sostanza resistente, ma pieghevole, come nel *Fucus nodosus*, nel *Lichene islandico* (Cetraria islandica).
15. *Membranòso* (Membranaceus), a guisa di pelle sottile, come nella *Lattuga marina* (Ulva Lactuca).
16. *Cartilaginòso* (Cartilagineus), come nell'*Orecchio di Giuda* (Tremella auricula), nella *Palma marina* (Ceramium Plocamium).
17. *Gelatinoso* (Gelatinosus), di sostanza semidiafana poco consistente, a guisa della gelatina, come nel *Nostoc commune*.
18. *Lobato* (Lobatus) è il Tallo, che si divide in *lobi*, come nella *Parmelia candelaria*, *caperata*, *pulmonaria*, ec., o in *strisce*, le quali si dicono *lorae* o *lorulae*, come nella *Parmelia prunastri*, *fastigiata*, *Roccella*, *furfuracea*.
19. *Umbilicato* o *Peltato* (Umbilicatus) è il Tallo di alcuni *Licheni* e *Ulve*, cioè accartocciato o concavo, imbutiforme, ed attaccato nel centro solamente, come il *Lichene miniato* (Endocarpon miniatum), l'*Ulva umbilicalis*.
20. *Filamentoso* (Filamentosus) in forma di fili ramosi, come in molte *Conferve*, e nella *Usnea plicata* e *florida*; ancor questi rami o fili dei Licheni sono detti *lore*.

VI. I *SOSTEGNI*, o le *APPENDICI* (Fulcra) delle Piante criptogame o cellulari sono diversi, alcuni ritengono i nomi e le proprietà di quelle delle altre piante (p. 124), ed altri sono proprj di esse, e sono

A. *STIPULA* (Stipula) p. 124, o *ANFIGASTRIO* (Amphigastrium) (1), è una fogliolina situata

(1) Così la chiama Ehrart per distinguerla dalla *Stipula* (*Wild. Sp. pl. v. 5, p. XXIII*), quando è doppia ha il nome di *Orecchia*, e di *Stipula*, da Ehrart.

nella parte inferiore del fusto spogliato delle foglie, e da quelle distinta, come nella *Jungermannia complanata*.

B. ASTUCCIO o *ANELLO* (Anulus, Vagina) (p. 129), è fatto a tubo, e si ritrova negli *Equiseti*.

C. AMPOLLA o *VESCICA* (Ampulla), è un rigonfiamento del Tallo ripieno di aria, come nel *Fucus vesiculosus*, ed è

1. *Pedicellata* o *Gambettata* (Pedicellata), quando col mezzo di un gambetto si alza sopra il Tallo, come nella *Acinaria* (Fucus natans).
2. *Incastrata* (Immersa), quando è dentro la sostanza stessa della Pianta, come nel *Fucus nodosus*.

D. BORSA o *SACCO* o *VOLVA* (Volva) (specie di involucro secondo Persoon), è una membrana carnosa, o spugnosa, la quale è attaccata alla base dello stipite di alcuni funghi, (*fig.* 319, *a*), e che per lo più cuopre l'intero fungo, prima che si sviluppi, (*fig.* 320, *a*), come nell' *Uovolo* (Agaricus Caesareus), nel *Fuoco salvatico rosso* (Clatrus cancellatus), nel *Lumacone* (Phallus impudicus) (1).

E. CORTINA (2), o *COLLARINO* o *ANELLO* (Cortina, Collare, Anulus), è quella membrana che cuopre il di sotto del Cappello dei funghi prima del perfetto loro sviluppo, (*fig.* 319, *b*); se nello spiegarsi e crescere del Cappello, si lacera staccandosi dallo stipite, e rimane aderente all'orlo

---

(1) Linneo riguardò la Volva come un Calice; ma ella è piuttosto un invoglio della Gemma, o specie di svernatoio.

(2) Withering così la chiama, per non confonderla con l'*Anello* o *Stuccio* delle Guaìne (v. p. 129).

Meglio io credo di dirla *Collare* o *Collarino*. Questo collarino mai si trova nei Funghi lamellati che hanno lo stipite cavo, o le lamine che scorrono (*Wid. Arrang. t.* 3, *introd.*)

del Cappello, dicesi propriamente *Cortina*; e se rimane attaccata allo stipite e lo circonda dicesi *collarino* o *anello*. Il Collarino è

1. *Mobile* (Mobilis), quando si lascia piegare in giù ed in su.
2. *Persistente* (Persistens), quando dura quanto il fungo.
3. *Fugace* (Fugax), quando si perde poco dopo che è sviluppato il Fungo.
4. *A Ragnatelo* (Aracnoideus), se è di tessitura delicata, e che si disperde in polvere e sparisce.

F. Il *CAPPELLO* (Pileus), è la parte superiore dei funghi, convessa, o convesso-piana, o imbutiforme, la quale sostiene le parti della fruttificazione dei Funghi (1). Prende diverse denominazioni, comuni ad altre parti delle piante, e ne ha alcune proprie, come

1. *A Guancialetto* (Pulvinatus), quando la sua mediocre convessità è di sostanza piuttosto molle e cedente, come nel *Porcino maturo* (Boletus edulis).
2. *Bellicàto* (Umbilicatus), quando il centro, ò vertice, detto *Umbone* (Umbo), è alquanto depresso o incavato, come nella *Tignosa quando è vecchia* (Amanita muscaria).
3. *Fatto a imbuto* (Umbonatus), quando il centro o apice si abbassa, ed i bordi si alzano in forma di imbuto, come nel *Gallinaccio* (Agaricus Cantharellus) (2).
4. *Ovato* (Ovatus), quando il Cappello è di figura ovata, avvicinato allo stipite, e non muta tal figura, come nel *Phallus impudicus*.

---

(1) I funghi che hanno il cappello, si dicono *Pileati* o *Cappellati*, come l'*Ovolo*, il *Porcino*: quelli che ne mancano, *Apileati* o *Scappellati*, come le *Clavarie*.

(2) *Umbone* dicesi molte volte il centro del Cappello del Fungo.

5. *Retato, o Spugnoso* (Reticulatus, Lacunosus), quando ha degli incavi, alle volte tali da renderlo simile ad una spugna, come nel *Trippetto* (Morchella esculenta).
6. *Forato* (Perforatus), quando ha un foro nella cima, che comunica col cannello dello stipite, come nel *Lumacone* (Phallus impudicus).
7. *Viscido* (Viscidus), quando per certa materia che trasuda si rende lubrico, e sdrucciolevole, come nel detto *Lumacone* (Phallus impudicus), nel *Fuoco salvatico* (Clatrus cancellatus).
8. *Stipitato* (Stipitatus), quando è retto dallo stipite, come nel *Porcino* (Boletus edulis), nell' *Ovolo* (Amanita Caesarea), *fig.* 319, nel *Pisciacane* (Agaricus fimetarius), *fig.* 56.
9. *Sedente* o *Sgambato* (Sessilis), quando manca dello stipite, come nei funghi detti volgarmente *Lingue,* come nell' *Agarico officinale* (Boletus purgans), nel *Fungo dell' esca* (Boletus fometarius), nelle *Vesce* (Lycoperdon pratense), *fig.* 62.
10. *Dimezzato* (Dimidiatus), quando lo stipite, è attaccato in un lato, come nello *Steccherino* (Hydnum auriscalpium), o che manca affatto ed il fungo è attaccato ai tronchi degli alberi, come nel *Fungo dell' esca* suddetto.

G. Le *LAMINETTE* (Lamellae), sono quella parte ricoperta dall' *Imenio* in alcuni funghi, che occupa tutta la parte inferiore del Cappello, negli *Agarici,* nelle *Amanite,* distendendosi dal centro alla circonferenza, in forma di raggi. La distribuzione di queste lamine, nelle quali sta la fruttificazione dà molte differenze, non per altro credute specifiche da Widering perchè variabili (1). Egli,

---

(1) Arrang. of Brit. pl. in introduct.

con Bouillard le considera nei seguenti aspetti; cioè

1. *Eguàli* o *Intere* (Æquales), quando sono egualmente lunghe, distribuite a distanze eguali, e si stendono dalla circonferenza al centro, o viceversa, come i semi-diametri di un cerchio, alle volte si connettono all' orlo del cappello.
2. *Diseguali* o *non intere* (Inaequales), quando alcune di esse non sono continovate dalla circonferenza al centro, ma interrotte (1). Questa interruzione è regolare in molti funghi, onde le lamine divengono
3. *Alternanti*, o *di due serie* (Biseriales), quando una lamina è intera, e l'altre no alternativamente.
4. *Due volte alternanti* o *di tre serie* (Triseriales), quando le lamine hanno due serie di lamine non intere, alternanti con l' intera, così che sono di quattro lamine.
5. *Tre volte alternanti* o *di quattro serie* (Quadriseriales), quando la serie del numero quattro si raddoppia, e formano otto diverse lamine alternate.
6. *Irregolari* (Irregulares), quando sono alternate da lamine più lunghe e più corte senza regola.
7. *Ramose* (Ramosae), quando si diramano, come nel *Gallinaccio* (Merulius cantharellus).
8. *A meandro* o *Andirivieni* (Daedaleae), quando si diramano, e si congiungono insieme a giri, e in forma di trina, come nella *Daedalea quercina*.
9. *Scorrenti* (Decurrentes), quando si stendono lungo lo stipite, come nel *Gallinaccio* (Merulius cantharellus).
10. *Venose* (Venosae), quando sono superficiali e diramate.

(1) Dicesi dalla circonferenza al centro, perchè verso la circonferenza sono sempre in maggior numero.

H. I *PORI* (Pori) si osservano anche essi nella parte inferiore del Cappello, come nei *Boleti*, ed hanno origine da tanti tubi, nei quali è contenuta la fruttificazione; i quali o sono facilmente separabili dalla sostanza del Cappello, o sono concreti e come incastrati nella sostanza di esso; e diconsi

1. *Eguali* (Æquales), se tutti sono del medesimo diametro, come nel *Porcino* (Boletus edulis).
2. *Ineguali* (Inaequales), se alcuni pori maggiori sono mescolati con i minori.
3. *Rotondi* (Rotundi), quando l'apertura affetta la figura circolare.
4. *Angolati* (Angulati), quando il contorno ha delle pieghe, o degli angoli.
5. *Confluenti* (Confluentes), quando dei pori piccoli si riuniscono intorno ai pori maggiori.
6. *In forma di Favo* (Favosi), quando sono molto grandi a guisa di favo, o di nido di vespa.
7. *Impalpabili* (Impalpabiles), quando sono così piccoli, che sono quasi invisibili a occhio nudo, come sono nel principio quelli dei *Boleti*.

I. *PUNTE* o *ECHINI* (Cuspides, Echini), sono quelle prominenze acute, appuntate, che si ritrovano in luogo delle Lamine, e dei Pori sotto il Cappello degli *Idni* (1), e contengono come quelli la fruttificazione.

K. *PAPILLA* (Papilla) pag. 146, dicesi nelle criptogame quel tubercolo a guisa di bolla, il quale porta o contiene la fruttificazione di alcuni Funghi.

L. *CIFELLA* o *INCAVO* (Cyphella, Cavum), è quella fossetta, che si ritrova nella parte inferiore

---

(1) Ho dato il nome di *Punta* (Cuspis) per distinguere questi organi dall' Echino, e dal Pungiglione, che sono altra parte delle piante (v. p. 139).

del Tallo di alcuni Licheni, diversa di colore dal Tallo medesimo, come nella *Sticta fuliginosa*. Acharius la riguarda come un apotecio aperto nella parte di sotto del Tallo, ed in esso incastrata, da prima in forma di un punto, e poi globosa, si apre irregolarmente e con bordo, e sparge i Semi o le Spore. (*Achar. Meth. Lich. XIII*).

M. PROPAGULO (Propagulum), corpo rotondo il quale sparso, o aggregato in forma di polvere, si trova sul Tallo di alcuni Licheni, come nella *Parmelia caperata:* vi è chi ha creduto che contenga il polline.

N. SOREDIO o *MUCCHIO* (Soredium, Cumulus) è l'unione dei Propaguli, posati sopra un ricettacolo proprio, incastrato nel Tallo, dal quale separandosi, rimane forato il Tallo, come nella *Peltidea aphtosa*.

O. GUANCIALETTO (Pulvinulus) aggregato in forma di cespuglio, di papille semplici o ramose sul Tallo dei Licheni, come nella *Lecidea pustulata*, e nell'*Isidium corallinum*.

P. PERIDIO o *VESTE* (Peridium), è una membrana che divide le parti della fruttificazione dei *Gasteromici*, o Funghi *Angiocarpi* di Persoon, e che si apre in varie maniere; perciò questa veste è *Semplice* o *doppia*, si rompe *regolarmente* o *irregolarmente*, o *circolarmente* (circumscissum), o *per il lungo* (longitudinaliter dehiscens), o formando *dei denti* (dentato dehiscens), o *in forma di rete* (reticulatum), o *a stella* (stellatum) (v. *fig.* 825): è *cupoliforme* nelle *Pezizoidee*, *in forma di cupolina*, nelle *Muffe*, o *globoso* nel *Lycoperdon*.

Q. L'*IMENIO* (Hymenium) è una membrana, la quale veste quelle parti dei funghi, nelle quali sono contenute le fruttificazioni, come sono le *Laminette*, i *Pori*, le *Punte*, e le *Papille*, o cuopre

l'intero cappello, come nelle *Clavarie*, nei *Falli*, nelle *Morchelle* (1). L'Imenio è

1. *Liscio* (Laeve), come nelle *Clavarie*, nel Pezize, cioè senza rughe o prominenze.
2. *Pieghettato* o *rugoso* (Plicatum), con pieghe o rughe, come nelle *Morchelle*.
3. *Retato* (Reticulatum), con prominenze disposte a rete, come nel *Phallus* (2).

R. INDUSIO o *COPERTA* o *CAMICIA* (Indusium) è una membrana, la quale veste e cuopre i sori delle Felci, ed è prodotta dalla stessa fronda *fig.* 747, 749. Questa coperta o indusio serve a distinguere i Generi delle Felci (3); si ritrova

1. *Superficiale* (Superficiarium).
2. *Continovato* (Continuum).
3. *Peltato* (Peltatum), quando si stacca circolarmente, e rimane affisso nel centro come nell'*Aspidium*, *fig.* 749.
4. *Cornettato* (Corniculatum).
5. *Fatto a vaso*, o *bellico* (Urceolatum, Umbilicatum), quando è concavo, *fig.* 739.
6. *Bivalve* (Bivalve), quando è di due pezzi o valve, come nella *Lingua cervina* (Scolopendrium officinale), *fig.* 748.
7. *A Scaglie* (Squammiforme), o sia che le scaglie o stipule cuoprono i sori, e fanno le veci di indusio, come nella *Cetracca* (Ceterach officinarum).
8. *Marginale* (Marginale), quando è prodotto dal

---

(1) Nel *Cyatus olla* l'Imenio cuopre le cassule, come la pelle di un tamburo detta *Epiphragma* da Persoon, e che potrebbe dirsi *Timpano*; a similitudine della membrana del Timpano dell'udito.

(2) V. Cappello.

(3) Per tal ragione si può riguardare l'indusio, come faciente parte della fruttificazione egualmente che il *Peridio*, e l'*Imenio*.

margine o bordo della foglia ripiegato in dentro, come nel *Capel Venere* (Adianthum Capillus Veneris), *fig.* 746.

9. *Che si apre all'infuori* (Exterius dehiscens), quando l' apertura si fa dalla parte che guarda il bordo della fronda.

10. *Che si apre all'indentro* (Interius dehiscens), quando l' apertura si fa dalla parte che guarda la costola della Fronda, come nel *Trichomane* (Asplenium Trichomane), *fig.* 743, nella *Woodwardia*, *fig.* 747.

11. *Aderente* (Connatum), quando rinchiude fortemente il frutto, e non si apre; come nella *Onoclea*, *fig.* 741.

12. *Mancante* (Nullum, vel obsoletum), quando i Sori sono scoperti, come nel *Polipodio*, *fig.* 607.

S. *PROGENIE* (Propago), corpo rotondo, o bislungo, il quale a guisa di bulbo si stacca dalla pianta, e cadendo in terra ne forma un' altra; si ritrova nei *Licopodj*, nelle *Marchantie*, in alcuni *Muschi*.

T. *CIATO*, o *BICCHIERE* (Cyathus) è una membrana, o ricettacolo fatto a bicchiere, la quale contiene la *Progenie* nella fronda delle *Marchantie*, *fig.* 781, 782.

U. *GONGILO* (Gongylus), corpo duro rotondo che si produce nella fronda delle *Ulve*, sta aderente ad essa nella vegetazione a guisa di Gemma, e solo si separa per riprodurne una nuova quando la pianta è perita. Gaertner ancora lo riguarda come un globo riproduttore delle piante acotiledoni, e lo tiene come una gemma perchè non è stato fecondato, e perchè opera il suo accrescimento per semplice estensione di parti, non essendo coperto da inviluppo. Decandolle peraltro li crede veri semi, dei quali lo sviluppo differisce

dai semi; come la vegetazione delle acotiledoni differisce dai vegetabili vascolari (1).

X. *LACUNA* (Lacuna) è un certo incavo, o fossetta, o solco, che si ritrova nel fusto della *Helvela mitra*, della *Parmelia pulmonaria*.

VII. La *FRUTTIFICAZIONE* comprende tutte le parti che appartengono al fiore e al frutto delle piante criptogame; e sono il *Fiore*, l'*Infiorazione*, il *Pericarpio*, il *Seme* o *Spora*, la *Base*.

A. Il *FIORE* si trova visibile e scoperto nelle *Epatiche*, e nei *Muschi*, nelle altre non è così patente: esso è

1. *Masculino* o *Anterifero*,
2. *Feminino* o *pistillifero*, ed
3. *Ermafrodito*.

Il *Fiore masculino* dei *Muschi* è in forma di *Gemma*, o di *Capolino*, o di *Disco* o *Rosetta*, situato fra le squamme del *Perichezio*, o *foglie perigoniali* di Bridel, le quali più larghe delle foglie della pianta formano una specie di disco o stella, per lo più situata nella cima dei rami, e diconsi

a. *Fiori disciformi*, come nel *Polytrichum*. In altri muschi si ritrova il Perichezio dei fiori maschi con le foglie convergenti a guisa di gemma, e cuoprono così le parti interne del fiore: allora diconsi

b. *Fiori in capolino*, o *capituliformi*, come nel *Bryum*, e nel *Dicranium scoparium*. Se il fiore in capolino non è nella cima dei rami, ma nelle ascelle delle foglie, dicesi

c. *Gemmiforme*, come nella *Fontinalis antipyretica*.

Il fiore feminino è sempre in forma di *Gemma*, con le foglie pericheziali conniventi e che lo cuoprono. Ciascuno di questi fiori o è

---

(1) Decand. Fl. Fr. 1, p. 206, 207.

4. *Terminante*, cioè nella cima dei tronchi e dei rami, o
5. *Ascellare*, cioè nell'ascella delle foglie, o
6. *Alare*, cioè nella biforcazione dei rami.

I *Fiori Maschi* sono composti dal *Perichezio*, dalle *Parafisi*, e dagli *Stami*.

a. Il *Perichezio* (Perichetium) (1), *Perigonio* e *Peripodio* di Hedwig, che fa le veci di calice, è un aggregato di foglie in forma di gemma, che cuopre le altre parti del fiore, o sia della fruttificazione, *a*, *b*, *fig*. 302.

b. Gli *Stami* (Stamina), hanno un cortissimo filamento, il quale porta l'*Antera* per lo più cilindrica o fatta a orciolo, detta *Spermatocystidium* da Wildenow, la quale si apre nella cima con un coperchio, *fig*. 767, *a*.

c. *Parafisi* (Paraphyses) (2), *Fili sugosi* di Hedwig sono peli di diversa figura, *fig*. 766, nodosi o clavati framischiati agli stami, *fig*. 765, *b*.

Il *Fiore femineo* è formato dal *Perichezio*, dalla *Corolla*, dal *Pistillo*, dalle *Parafisi*, dalle *Prosfisi*, e dal *Pericarpio*.

a. Il *Perichezio* è come quello del fiore masculino, e rimane a cuoprire la base del filetto, o setola dopo che è seguita la fecondazione, e che il filetto si allunga.

b. La *Corolla* nei Muschi è una membrana sottile in figura di bottiglia aperta, che cuopre il pistillo, *fig*. 758, *b*, e che si divide dopo la fecondazione formando due parti diverse, *fig*. 761, *b*, 757, *b*, *a*, cioè la *Calittra*, e la *Guainetta* o *Peripodio*.

c. Il *Pistillo* costa dell'*Ovario*, *fig*. 762, dello stilo, *b*, e dello *Stimma*, *a*, vestiti dalla *Corolla*.

---

(1) Da Περί, intorno, e χαίτη setola; cioè che veste la base della setola o filo.

(2) Da Παρά tra, e φύσις natura.

d. Le *Parafisi*, *b*, *fig.* 767, sono le stesse che nel fiore masculino.

e. Le *Prosfisi* (1), *adductores* di Hedwig, sono pistilli imperfetti, che abortiscono, *bb*, *fig.* 762.

I *Fiori Ermafroditi* si ritrovano nell' *Equiseto*, *bb*, *fig.* 731, 732, sotto un ricettacolo peltato, *a*, *fig.* 731, e sono inviluppati nella *Coperta* o *Indusio*, corniculato, *b*, e costano di quattro *filamenti*, coerenti alla base e spatolati nella cima, la quale è coperta di pulviscolo senza antera, *bb*, *fig* 734, e di un *Ovario* collo *Stimma*, *fig.* 734, *a.* I filamenti nel principio sono avvolti a spira sopra l'ovario, *fig.* 733, e di poi si distendono, e producono dei moti come di salto in tutto il piccolo corpicciuolo, per il che furono creduti simili ad alcuni vermi.

B. L'*INFIORAZIONE* (Inflorescentia), p. 267. I fiori mancando, o essendo invisibili in molte crittogame, per *Infiorazione* s'intende la disposizione dei frutti, e di altre parti che cooperano a formare il *Frutto* o *Seme*, o la *Spora*; e sono

a. La *Spiga* (Spica), la quale si osserva negli *Equiseti*, nei *Licopodj*, nell'*Ofioglosso*.

b. Il *Racemo* (racemus), nella *Salvinia*, nella *Marsilea*.

c. La *Spannocchia* (Panicula), nella *Osmunda*, nel *Botrychium*.

d. Il *Soro* (Sorus) che è un mucchio od unione di scatole o caselle, situato sulla fronda delle *Felci*. Differiscono i *Sori* per la figura, e per la disposizione sulla fronda, e però diconsi.

1. *Rotondi* (Subrotundi), come quelli del *Polipodio quercino*.
2. *Reniformi* (Reniformes), come quelli della *Felce maschia* (Aspidium Filix mas) (2).

---

(1) Da Περί, vicino, e φύσις natura.

(2) Questa figura è manifesta prima della rottura dell'indusio, *fig.* 737.

3. *Semilunari* (Semilunares), come nella *Felce femina* (Aspidium Filix foemina).
4. *Lineari* (Lineares), come nello *Scolopendrium officinale*.
5. *Solitarii* (Solitarii), quando si ritrovano fra le vene traverse della fronda; come nel *Polipodio*.
6. *In serie* (Seriales), se fra le dette vene sono disposti in linee traverse.
7. *In doppia serie* (Biseriales), se la serie è doppia.
8. *Sparsi*, se sono senza ordine disposti fra le vene traverse, come nel *Polypodium aureum*.
9. *Continui* (Continui), formanti linee continovate, come nella *Pteris aquilina*, e nel *Blecno*.
10. *Interrotti* (Interrupti), formanti linee interrotte, come nella *Woodwardia radicans*.
11. *Longitudinali* (Longitudinales), quando sono disposti e formano linea lungo la costa della fronda, come nel *Blecno*, e nella *Woodwardia*.
12. *Marginali* (Marginales), quando sono verso il contorno della fronda, come nella *Pteris aquilina*.
13. *Traversi* (Transversi), formanti linee traverse, come nello *Scolopendrio*.

C. *PERISPORIO* (Perisporium) (1), è il *Frutto* o *Pericarpio* delle criptogame, ed è di più specie.

a. *Scatola*, *Casella*, o *Cassula* (Capsula) è per lo più globosa, e contiene i *Semi* o *Spore*, come nelle altre piante, ed in varia maniera si apre, onde ha le stesse denominazioni della casella, e in oltre dicesi

1. *Aperta nella cima* (Apice dehiscens), come in alcuni *Funghi*.
2. *Aperta con un poro o foro* (Poris dehiscens), come nelle *Poropteridi*, nella *Blasia*, *fig.* 777, 778.
3. *Aperta con fessura* (Rima dehiscens), come le *Schismatopteridi*.

---

(1) Da Περί intorno e σπορά seme.

4. *Rotta irregolarmente* (irregulariter dehiscens), come nel *Polipodio*, *fig.* 740.
5. *Bivalve* (Bivalvis), che si apre profondamente in due parti, come nel *Licopodio*.
6. *Quadrivalve* (Quadrivalvis), come nella *Jungermannia*, *fig.* 780.
7. *Aperta a denti a stella* (Dentato dehiscens), che si apre in più parti in giro, come nella *Marchantia*, *fig.* 782.
8. *Cinta* o *Girata* (Gyrata), quella che è circondata da un corpo elastico, *fig.* 608, *a*, detto *Cigna* o *Giro* (Gyrus), e *Anulus* da Malpighi (1), il quale si osserva negli *Aspidii*, e nei *Polipodii*, e che nel ritirarsi apre la scatola, *fig.* 607, 740, *a*.
9. *Falsamente cinta* o *falsamente girata* (Pseudogyrata) è la Scatola, che nella cima ha delle crespe, le quali la fanno credere contornata dalla cigna o giro, come nelle *Schismatopteridi*.

6. *URNA* (Urna), *Theca* di Wildenow, *Sporangium* di Hedwig, *Pyxis*, *Pyxydium* di Ehrarth, *Capsula* di Bridel, *Anthera* di Linneo, è il frutto dei Muschi simile alla *Casella*, ma diverso per la struttura e per il modo di aprirsi (*fig.* 60, *a*, 317). Essa è formata da due membrane, una esterna più dura, e di una interna più delicata; alle volte sono molto vicine ed unite, alle volte sono assai distaccate; la più interna da Ehrarth ha ricevuto il nome di *Sporangidio*, perchè ad essa sono attaccate le Spore. Essa è per lo più *Ovata cilindrica*, *globosa*, *ovata a rovescio*, *fatta a trottola* (turbinata), con *quattro angoli* (tetragona), *eretta*, *orizontale*, *inclinata*, *pendente*. Le parti che la compongono, sono

(1) Anat. pl. p. 85, t. 51, fig. 299.

α. L' *Apofisi* o *Zoccolo*, o *Appendice* (Apophysis) (1), che è un ingrossamento, il quale si ritrova alla base dell' Urna in alcuni Muschi, ed è di diversa figura e consistenza: le più osservabili sono quella

1. *Fatta a ruzzola* o *girello* (orbicularis depressa), come nel *Polytrichum commune*, *fig.* 753, *a*.
2. *Fatta a trottola* o *a pera arrovesciata* (Pyriformis turbinata), come nello *Sphagnum ampullaceum*, *fig.* 751, *b*, *b*.
3. *Fatta a ombrello* (umbraculiforme), staccata dall' urna, e distesa orizzontalmente a forma di ombrello, come nello *Sphagnum luteum*, *fig.* 752, *bb*.

L' Urna poi è coperta prima della maturazione dalla

β. *Cuffia* o *Berretto* o *Spegnitojo* (2) (Calyptra), la quale è la parte di sopra della corolla, secondo Hedwig (3), che si separa e rimane sopra all' urna a guisa di berretto, fino alla maturità dell' urna, *fig.* 60, *a*, 317, *a*, 755, *e*, 757, *b*, 761, *b*.

γ. *Guainetta* o *Girella* (Vaginula, Rotula), è la base, o il residuo della Corolla, la quale rimane alla

---

(1) Da 'Αποφύω, cosa che nasce da un' altra.

(2) Ho chiamata *Spegnitojo* la Calittra, perchè simile a questo strumento, e perchè cuopre l' Urna dei Muschi, come lo Spegnitojo cuopre le Candele nell' atto di spengerle.

(3) Hedwig così si esprime: *Calyptram muscorum, aliud nihil esse, quam petatum hujus floris; ut itaque faeminae in hac familia floreant monopetalae, petalo cuculliformi clauso, ovarium tegente, stylumque firmante* (Fund. hist. nat. musc. part. 1, pag. 85). Linneo la considera come specie di Calice; secondo le osservazioni di Swartz (Method. Musc. illustr. in vol. X, Amoen. acad. Linn.) è prodotto dalla tuba, o stilo del pistillo, che riseccato cuopre il frutto, nei soli fiori feminei, e perciò non ha luogo fra i Calici, ma Gaertner la crede analoga al Calice caduco (p. XXXV).

base del filo a guisa di disco o guaina circondandolo, *fig.* 757, *a*, quando la Corolla si separa e forma la Cuffia. Nelle *Jungermannie*, in alcune *Marchantie*, nell' *Anthoceros*, è un allungamento della Fronda fatto a tubo, o cono inverso, e fa le veci del Calice, e a questo conviene il nome di *Vaginula*.

δ. Il *Coperchio* (Operculum), è un corpo conico, convesso o appuntato, *fig.* 756, che cuopre la bocca dell'Urna, e si separa e cade alla maturità, *fig.* 317, *c*, e persiste nel *Phascum*.

ε. *Frangia* o *Gallone* (Fimbria, Annlus Hedwig), è un orlo o contorno elastico, che si ritrova alla base del coperchio in alcuni muschi, e da quello si separa, *fig.* 755, *a*.

ζ. *Peristoma* o *Peristomio* (1) (Peristoma, Peristomium), è il margine o contorno dell' orifizio o bocca dell' urna, *fig.* 317, *a*: questo è di molta importanza, poichè il detto *Peristoma*, ora è

1. *Nudo* (Nudum), cioè senza *denti* o *cigli*, come nel *Gymnostomum*, *fig.* 759, *a*, (2).
2. *Figurato* (Effiguratum), se il Peristoma prende diverse figure per i denti o cigli, dai quali è contornato, *fig.* 751, *c*, 752, *c*, 753, *b*, 754, 764, *a*, 769, *a*, e dicesi
3. *Semplice*, se ha un solo ordine di prominenze, allora diconsi

a. *Denti*, *fig.* 769. Questi variano per il *numero*, cioè da *quattro*, *fig.* 769, a *sedici* e *trentadue*, per essere a *coppie*, *fig.* 733, *fessi in due*, *fig.* 770,

---

(1) Da Περὶ intorno, e ςόμα bocca.

(2) Le urne vecchie spesso mancano dei *denti* o *cigli*, o perchè caduti, o perchè rosi dai vermi, ed impongono come se avessero il Peristoma nudo, che altri hanno detta *Stoma*, cioè *bocca* semplicemente.

a *spira*, *fig*. 764; *a*, *diritti*, *fig*. 751, *c*, 769, o *volti in dietro*, *fig*. 752, *dentato-setolosi* cioè composti di denti, e setole alternativamente, *fig*. 773.

4. *Doppio*, dicesi il Peristoma quando vi sono due ranghi di prominenze; ed allora siccome quelle del *Peristoma esteriore* sono più forti, ritengono il nome di Denti, e

b. *Cigli* si dicono quelle del *Peristoma interno*, che è più delicato, ed anche essi sono *bifidi*, *fig*. 372, *attaccati alla base* o all'*apice*, o *da per tutto*, e divengono allora *retati*, *ciliato-setolosi* se composti di cigli e setole alternativamente, *fig*. 775.

η. L'*Epifragma* (Epiphragma) secondo Wildenow, è una membrana che lega più o meno i denti del *Peristoma semplice*. Persoon dà questo nome a quel velo o membrana tesa a guisa di pelle di un tamburo o *Timpano* che cuopre la fruttificazione del *Cyatus*.

I denti del Peristoma esterno, sono prodotti dalla corteccia esterna dell' urna, e i cigli del Peristoma interno, dalla membrana interna: essendo igrometrici chiudono la bocca dell' urna all' umido, e l' aprono ritirandosi all' asciutto, e così difendono le Spore dalla pioggia, e lasciano che il vento le possa trasportare nel tempo asciutto.

θ. *Colonnetta* o *Sporangidio* (Columella, Sporangidium) (1), è detto il corpo, che si ritrova nel centro dell' urna, *fig*. 760, il quale e un prolungamento del filetto o setola per lo più connesso col coperchio, col quale spesso è talmente aderente che via se lo porta nel cadere: alla colonnetta non sono attaccati i semi, e perciò non fa l' uffizio di

(1) Da σπορά seme, e γίγνομαι nasco.

placenta, come nelle cassule, pag. 373, nè le conviene il nome di *Sporangidio*, perchè non sostiene le Spore, le quali sono attaccate alle pareti della urna, *fig.* 760.

c. *Sporangio* (Sporangium), è la Fruttificazione di alcune Criptogame, la quale dentro il corpo della pianta contiene i Semi o Spore, le quali spesso escono fuori per la distruzione della pianta, come nelle *Conferve, a, fig.* 796, *b*, 798, 799. Linck disse *Sporangidio* lo *Sporangio* dei *Fuchi*, e dei *Ceramii*. Lo Sporangio, o è *aperto* sin da principio, come nella *Blasia, fig.* 777, 778, *a*, o è *chiuso* da una membrana, o cornetto, come nella *Riccia*, *fig.* 784.

d. *Sferetta* (Sphaerula), Pericarpio quasi globoso, aperto nell'apice, per dove escono le Spore inviluppate in una gelatina, come nelle *Sferie*, *fig.* 822.

e. *Custodia* (1) o *Teca* (Theca), è una specie di involto trasparente che conserva le *Spore*, la quale è incastrata nello strato prolifero degli apotecii o talamii, ed è *bislunga lineare* o fatta *a clava*, come nell'*Endocarpon*, nelle *Pezize*, *fig.* 811.

D. *SPORA* (Spora) (2) *Seme* di Wildenow, è secondo Richard il corpo riproduttore delle piante *agame* o *inembrionate*, nelle quali fa l'uffizio dei semi; questo nome è stato introdotto da Hedwig, per distinguerle dai semi, perchè le spore non hanno le coperte come i semi, nè li rigettano nel germogliare (3), e la radicella secondo Gaertner è pun-

---

(1) Anche il Sig. Savi, *Lez. di Bot. p.* 156, chiama *Custodia* la *Theca*.

(2) Σπορά seme.

(3) Richard contro Mirbel, dans le Journal de Physique, an 1811 Octobre, p. 298, 299. Analys. du Fruit p. 51, 52.

ticolare (1). Le *Spore* differiscono dai semi, dei quali fanno le veci non solo per la loro maniera di formarsi, ma soprattutto per la mancanza di Embrione. Non essendo precedute da organi sessuali, tirano immediatamente e da per tutto, nel tempo della loro formazione, il principio di vita dal tessuto vascolare del loro Ricettacolo. Una *Spora* perfetta messa in attività dal germogliamento crea i suoi primi prodotti, ed i punti del germogliamento sono vaghi in essa; mentre i semi messi a germogliare sviluppano le parti già esistenti dell'Embrione contenutovi, il quale ha due punti opposti per distendersi, cioè la *Radicella* e la *Gemmetta* (2), e sono per lo più invisibili all'occhio nudo: quelle dei *Licopodii*, delle *Schismatopteridi*, dei *Muschi* e delle *Felci*, folgoreggiano alla fiamma di una candela. Le Spore sono *Nude* nel *Calycium*, nella *Opegrafa*, nella *Lecidea* e nei *Sarcocarpi*, o sono vibrate in alto come un nuvolo di polvere dai *Lycoperdon*, *Tulostoma*, *Geaster*, essendo prima intrigate tra dei *fili*, come nel *Tulostoma*, o involte in una *gelatina* o *latice*, come nel *Clatrus cancellatus*, *Phallus impudicus*, o chiuse nel *Peridio*, o riposte negli *Apotecii* o nello *strato prolifero*, o nella *membrana del disco*, ed alle volte unite in un *nucleo* o *sfera* (Sphaerophoron), o chiuse nelle *teche* in numero di due a otto.

a. *Velo* (Arillus), è quella membrana sottilissima, che cuopre le Spore, come nelle *Idropteridi*.

b. *Molla* (Elater), è una membrana lineare ritorta, elastica, che connette le Spore col Ricettacolo, o colla base, come nelle *Epatiche*, e per la sua forza elastica le vibra.

---

(1) Gaertner de Fruct. CLXX.
(2) Richard, Analys. du Fruit p. 52, 53.

c. *Catenella* (Catenula) poi si dice questo attaccagnolo, quando ha dei buchi, così che rassembra una catena, *fig.* 785.

d. Il *Capillizio* (Capillitium), è composto di peli agglutinati in forma di rete o spugna, fra i quali stanno le Spore dei *Gasteromici*, della *Trichia*.

e. Il *Trichidio* (Trichidium), è composto di peli semplici o ramosi, su i quali sono attaccate le Spore nel *Licoperdon*, *fig.* 812. Poco differiscono fra di loro questi due sostegni.

E. *BASE* (Basis) chiama Wildenow quella parte dei vegetabili criptogami, nella quale in vario modo sono situati i frutti o la semenza, e li distingue in due specie, *Ricettacolo*, e *Talamo o Apotecio*.

a. Il *Ricettacolo* è un corpo più o meno esteso, che porta il frutto, o nella parte di sopra o in quella di sotto. Nelle Criptogame il Ricettacolo mai è *proprio*, cioè che porta un solo fiore o frutto (v. pag. 317), ma è sempre *comune*, cioè porta molti frutti: dicesi poi *Difforme*, perchè ha diverse figure, onde è

1. *Peltato* (Peltatum), nella *Marchantia*, *fig.* 782, nell' *Equiseto*, *fig.* 731.
2. *Diviso* (Partitum), quello che dalla periferia al centro è diviso in parti profondamente, come in alcune *Marchantie*.
3. *Lobato* (Lobatum), se le divisioni sono poco profonde, come in altre *Marchantie*, *fig.* 782.
4. *Crociato* o *fatto a croce* (Cruciatum), quello che è diviso in quattro parti a guisa di una croce, come nella *Marchantia polymorpha* ϵ *stellata*.
5. *Angolato* (Angulatum), la di cui circonferenza forma degli angoli, come nell' *Equiseto*, *fig.* 731.

b. *Apotecio*, o *Talamo* di Wildenow, o *Talamio* (Apothecium, Thalamus, Thalamium, Repositorium), è un corpo vario, nel quale sono incastrati

e riposti gli *Organi carpomorfi* dei Licheni, cioè gli *Sporangi* o *Cassule*, ed i *Semi* o *Spore*. Secondo Acharius (Lichen. prodr.) i Talami, sono *Ricettacoli* o *Apoteci* rotondi, nascosti nella sostanza della Crosta o Tallo, manifesti per la superficie gonfia che producono, circondati dal *Peritecio* contengono le *Teche*, e lasciano escire le *Spore* da un *Poro*, che si dilata e si apre, come nell' *Endocarpon*. Lo stesso Acharius (Meth. Lichen. p. X) adotta più volentieri il nome di *Apotecio* per il Ricettacolo o Talamo degli organi generanti dei Licheni. Gli apoteci o talami adunque sono di diverse specie, e si dice

1. *Pelta* o *Targa* (Pelta), quel Talamo o Apotecio coriaceo, sessile, appianato, aderente al Tallo, senza contorno o margine, o cinto da un sottilissimo *contorno accessorio*, coperto, prima del suo perfetto sviluppo, da una membrana sottile gelatinosa colorata, la quale poi si perde, come nelle *Peltidee*, *fig.* 61, *a:* sono poi

α. *Marginali* (Marginales), quando sono attaccate verso il margine, o nell' estremità dei lobi del tallo, e diconsi anche

β. *Anteriori* (Anticae, Emprostorae), se sono attaccate alla parte di sopra del Tallo, e

γ. *Posteriori* (Posticae, Opisterae), se sono attaccate alla parte di sotto del Tallo.

δ. *Ascendenti* (Adscendentes), se si voltano all' insù.

2. *Scodella* (Scutella), è un Apotecio rotondo, sessile, aperto, ma ricoperto da uno strato colorito, e circondato da un contorno o *Peritecio* accessorio, formato dal tallo, per lo più di colore diverso, come nelle *Parmelie*, nelle *Usnee*, *fig.* 816. Il contorno quando è filamentoso formato dal tallo è detto *Orbilla*, da Acharius, *fig.* 817, 818. Nel principio le Scodelle sono nascoste nel tallo e ap-

pariscono come punti elevati, e perciò le hanno anche dette *Cupole*, di poi si dilatano: contengono le spore nelle *custodie*, disposte in uno strato proprio (*Achar. Meth. Lich.*).

3. *Padelletta* (Patellula) o *Piattino*, è un Apotecio simile alla Scodella, che ha il contorno distinto non formato dal tallo, ma dalla sostanza stessa dell' apotecio; nel disco è coperto da una membrana prolifera, come nelle *Lecidee*. Le Spore sono nude, spesso nello strato prolifero.
4. Il *Cefalodio* (Cephalodium), è un Apotecio più o meno convesso o globoso, coperto al di sopra da una crosta prolifera, colorita, persistente, simile alla Padelletta; ma ne differisce per avere spesso il *piedino* (Podetium), prodotto dal Tallo, come nello *Stereocaulon*, e nel *Beomyces*.
5. Il *Tubercolo* o *Acetabulo* (Tuberculum, Acetabulum), è un Apotecio quasi chiuso, sferico, protuberante nel Tallo, *papillato* o *umbilicato*, ripieno di Spore concatenate, e aggruppate in forma di nucleo, e circondate da una membrana detta *Perisporio*, il quale apotecio poi si apre per lasciare escire il nucleo, come nelle *Verrucarie*.
6. *Trica* o *Giroma* (Trycha, Gyroma), è un Apotecio chiuso, orbicolare, sessile, che varia di figura con pieghe rilevate in varia maniera, e verrucose, spesso ritorte a spira o in giri, coperte da una membrana propria, la quale si apre per il lungo con una fessura sottile, e sono ripiene di custodie o sporangi contenenti otto spore, secondo Wildenow, come nelle *Gyrophore umbilicarie*. Le Triche non maturano prima che il tallo sia decrepito, e allora inegualmente si rompe la crosta corticale, e si vedono le spore interne nude, secondo Acharius (1).

(1) Ved. Savi, Lezioni p. 158.

7. *Lirella* (Lirella), Apotecio allungato, lineare, sessile, incurvato, o piegato in più maniere che si apre con fessura longitudinalmente, e formando margini laterali paralleli, contenente Sporangi di otto Spore, come nelle *Opegrafe*, *fig.* 824.
8. *Globetto* (Globulus), Apotecio in forma di globo solido, crostaceo, coperto da una membrana, prodotta dal Tallo, dal quale si stacca quando è maturo, e vi lascia un incavo o foro, come nell' *Isidium corallinum*.
9. *Pilidio* (Pilidium), Apotecio aperto a sfera, o padelletta, il di cui disco è coperto da una membrana o *timpano*, che si disfà in polvere; al di sotto prolungato a guisa di Piedino, e attaccato al Tallo, con margine rilevato, come nel *Calycium*, *fig.* 807.
10. *Cestella* (Cistula), Apotecio quasi globoso prima chiuso, terminante formato dal Tallo, coperto di membrana, contenente un nucleo con le spore nude attaccate a dei fili, che si rompono inegualmente; consumata la membrana, ed escite le spore rimane concavo, come nello *Spherophoron coralloides*.
11. *Zoccolo* o *Girello* (Orbiculus), Apotecio rotondo, piano, che vedesi alla base del Peridio fatto a bicchiere, delle *Nidularie* (Cyatus), *fig.* 318.
12. *Stroma* (Stroma), Apotecio irregolare, stopposo o sugheroso, nel quale sono immerse le sferule, come nella *Spheria*.

VEGETAZIONE DELLE PIANTE ACOTILEDONI.

Parlando della Vegetazione delle Piante in generale, e dell' accrescimento delle Dicotiledoni e Monocotiledoni (Cap. IX), accennai (p. 261) che le Acotiledoni non seguitavano le regole delle altre

predette piante; riserbandomi a parlare di ciò in questo Capitolo.

La maggior parte adunque delle Piante della classe ultima di Linneo non seguita le regole di accrescimento e di vegetazione delle altre delle 23 classi anteriori, le quali hanno vasi, ma si distendono per ogni verso, ed anche dall'alto al basso.

La nascosta o quasi invisibile fioritura di esse, non bene conosciuta, nè esaminata dagli antichi botanici, fece lor credere, che una gran parte fossero generate dalla putredine, come i *Funghi*, il *Nostoc*, le *Muffe*, le *Conferve*.

Munchausen, Scopoli, Bütner, Weis e Muller (1), vedendo in molte di esse un composto molle o gelatinoso, le hanno credute produzioni animali. Linneo ancora per un tempo credette i funghi e le muffe della natura dei polipi (2). Questa opinione ebbe forza maggiore, dopo che furono osservati i moti spontanei della *Tremella* del Corti (Oscillatoria di Vaucher), il veloce germogliamento della *Linckia* di Micheli (Nostoc commune), e l'elastica e quasi cartilaginea sostanza dell'*Orecchio di Giuda* (Tremella auricula). Un altro appoggio si credeva di avere nelle Anguille della Segale cornuta (ergotée), le quali dopo molto tempo che sono inaridite, seccate e morte, riprendono moto e vita bagnandole, egualmente che la detta *Tremella auricula*, la *Linckia* ed alcuni muschi, e funghi, e licheni, i quali divenuti aridissimi, se comparisca una pioggia e li bagni, tornano ad invigorirsi e crescere come prima; nè ciò essendo proprio delle altre piante fu cre-

---

(1) V. Medicus des Champignons, dans le Journal de Physique 1789, Avril p. 242.

(2) Amoen. acad. vol. 7, p. 397. Disser. de Mundo invisibili.

duto che fossero di natura animale, piuttosto che vegetabile, o fossero almeno un *quid medium*, o come secondo il solito si esprimono alcuni fisici speculatori, l'anello che congiungesse queste due grandi classi della Natura, come inclinò a credere Bonnet della Tremella del Corti (1), e lo sostiene Vaucher (2).

La maggior parte di queste piante vive e prospera all'ombra, o all'oscuro, ed in una atmosfera umida, e perisce alla luce, e all'asciutto; anzi molte di esse, come i *Muschi*, le *Epatiche*, i *Licheni*, alcuni *Funghi*, sogliono essere nel pieno vigore di Vegetazione, quando questa è sospesa nelle altre piante, cioè dall'autunno alla primavera; per il che i paesi settentrionali sono quelli che abbondano di tali prodotti. Altre vivono perpetuamente nell'acqua dolce, o del mare, come i *Ceramj*, i *Fuchi*, le *Ulve*, le *Conferve*. Altre vivono nel modo dei vermi sulle parti organiche alterate a un certo grado, come fanno i *Funghi*; di modo che l'opinione che ebbero gli antichi, i quali le credettero corpi nati dalla putredine, e di oscura origine, apparentemente si verifica, e si accorda col detto di Virgilio quantunque detto in altro senso (Georg. L. 1, vers. 392).

. . . . *putres concrescere Fungos*,

perchè molte di queste piante senza qualche grado di putrefazione non compariscono (3).

Ecco i rapporti per i quali differiscono dalle altre piante.

Le Muffe per esempio non si dirigono verso la luce, come le altre piante, ma per ogni verso. Un

---

(1) Oeuvres 5, p. 345, §. 202, nella nota.

(2) Vaucher, des Conferves d'Eau douce cap. oscillatoire.

(3) V. la mia Memoria sopra alcuni Funghi.

cubo di pane, o di altra sostanza infradicito se ne riveste da pertutto, come osservò il Micheli (1). Messe le Muffe a vegetare sotto un vaso oscuro, nascono più presto e meglio, che alla luce, e allo scoperto. La luce neppure è necessaria per colorarle, sono esse prima bianche, poi gialle, o rosse e verdi; ed in fine bigie e nere. Hanno però bisogno, come le altre piante dell'aria per vegetare, e non crescono nel gas azoto, e nel gas idrogene. Da ciò si deduce, che i corpi fermentanti paiono un suolo adattato per la vegetazione delle Muffe, che tuttociò che arresta la fermentazione nuoce alla loro vegetazione, e che la luce, per la sua antisetticità, ritardando questa fermentazione, ritarda il progresso della vegetazione delle medesime.

Questa regola è forse anche vera per tutte le piante, che non danno ossigene esposte alla luce, perchè non decompongono il gas, o l'ossido di carbonio, che succhiano col sugo, come àccade nei Funghi. Succow (2) insegnò, che i Funghi esposti alla luce danno acido carbonico, e gas idrogene, e che si conservano freschi nel gas ossigene, del quale ne assorbiscono una gran quantità. Humbolt conferma queste osservazioni, le quali pare che annunzino una scomposizione dell'acqua, ed una combinazione dell'ossigeno col carbonio.

Quasi tutte le piante dell'ordine dei Funghi, pare che abbiano un'organizzazione differente, perchè hanno una maniera di vegetare sì diversa: la luce non scompone il loro acido carbonico, il quale ne esce nello stato naturale; per la massima parte non sono verdi, e sono prive di foglie, danno solo gas idrogene, ed assorbono il gas ossigene.

---

(1) Gen. p. 137

(2) Ann. di Chimica 1789, p. 4.

Questi fatti annunziano una grande fermentazione in queste specie di vegetabili, e delle grandi scomposizioni, d'onde ben s'intende, perchè domandano dei corpi, e dei suoli fermentanti e putrescenti, e perchè nelle *Couches* di Vallonea per gli ananassi si veda la *Fuligo septica Linn. Gmel.*, nei conci fermentanti l'*Agaricus fimetarius*, e l'*extinctorius;* mentre in tali luoghi ed in tale stato non si producono o vegetano altre piante; le quali una fermentazione troppo grande fa perire (1).

Veduto che la predetta fermentazione, e putrefazione (p. 457) sono necessarie per la vegetazione dei Funghi, e delle Muffe, si è creduto, che essi altro non fossero, che una specie di cristallizzazione vegetabile (2), una riunione cioè delle molecole dei vegetabili, e degli animali, separate e scomposte dalla putrefazione, e riordinate con simetrica distribuzione in una figura determinata e costante; nella guisa, che le molecole dei sali, e degli altri corpi fossili affettano nel riunirsi una geometrica e regolare figura, o *Cristallo*, che vogliamo chiamarla.

Medicus (3), mettendo dei Funghi sopra una tavola pulita, o sopra un vetro in un appartamento caldo, ha ritrovato sotto il loro cappello una rugia-

---

(1) V. Senebier in Uster, Ann. n. 15, p. 28, et seg. Il concio non ricotto, e non spento fa perire, e brucia le piante, come ognuno sa, perchè nei primi gradi di putrefazione si forma il gas ammoniacale pregiudicevole alle piante (Carradori, Fertilità della Terra p. 68).

(2) Medicus in Journal de Phys. Avril 1792, p. 242. De la Metherie ib. 406.

Alcune specie di *Vesce* (Lycoperdon), ed i *Tartufi* hanno superficie con punte piramidate a guisa di cristalli.

(3) Journal de Physique, Avril 1789.

da, che si stendeva come un velo, la quale riseccata pareva cera, e si stendeva in forma di raggi (1), e che cominciava a cuoprire le parti, le quali si decomponevano, e crescendo sempre finivano con allungarsi, e conformarsi in fungo, il quale si formava con l'elevarsi dei punti bianchi, i quali aumentando, o si congiungevano, o s'incrociavano a guisa di tessuto (2); d'onde dedusse, che i Funghi siano prodotti, quando le parti solide, o fluide dei vegetabili sono al primo grado di scomposizione, non di putrefazione, accompagnata da un grado di calore, e di umidità; crede egli, che allora i suddetti punti siano vibrati da un moto spontaneo del vegetabile, che si decompone, non come una materia vegetabile non alterata, ma come una seconda formazione, la quale abbia ricevuta una nuova impulsione formativa, che Egli fonda sopra una forza elastica ed attrattiva. Per la forza elastica le malecole staccate dai vegetabili sono lanciate al di fuori, e per l'attrattiva si riuniscono, si allungano, e formano un tessuto (3).

Analogo fu il sentimento di Teofrasto, di Dioscoride e di Plinio, i quali credettero, che i Funghi avessero origine da una viscosità proveniente dai vegetabili per putrefazione (4). Le Muffe, che si ritrovano tanto su i corpi vegetabili, che animali, ma sempre attaccati da un grado di putrefazione (5); i

---

(1) Ed è stato osservato anche da Marsili; *de Fungo Carrariensi*.

(2) Muller l' osservò nella *Clavaria militaris*.

(3) Journal de Physique, Avril 1789, p. 246, 247, an 1773 et 1787.

(4) Ib. Sept. 1788, p. 241, 210. Scop. pl. subterr.

(5) La colla, le pelli, i cuoj, la sugna, fra le sostanze animali, la gomma, i frutti fra i vegetabili, quando sono umidi, e che incominciano a guastarsi, danno nascimento alle Muffe.

Funghi nati addosso, e sopra il cappello dei proprj progenitori, come osservò Micheli (1), ed altri, i quali si incontrano costantemente sulle medesime piante, pare che ne diano a sospettare, e dimostrino, che come lo spato calcario, il quale si modifica in differenti figure, ha origine però sempre dal parallelepipedo romboidale, la Galena dal cubo, il Granato dal tetraedro (2); così i Funghi, e le Muffe abbiano sempre origine dal disfacimento di altri vegetabili semiputrefatti (3).

Osserva il Sig. Cavolini, che l'odore dei Funghi è lo stesso dei legni marci, e che le fibre dei Funghi non sono vasi, o canali, come nelle altre piante, ma falsi canali, formati dalla contiguità di alcune serie di parti solide, o di globetti, che facilmente si separano nel seccarsi, con i quali possono in certo modo assorbire l' umore, nella guisa che il lucignolo attrae l'olio. Trova egli una certa analogia con le galle prodotte nelle scorze degli alberi dalla puntura delle Cinipi, e dalla fermentazione, o stimolo introdotto nella parte cellulosa della scorza, per l'umore instillatovi da questi insetti nel depositarvi le uova, e come succede nei borsacchi di altre piante; cosicchè Egli dice » in adattate circostanze » incominciando nei vegetabili un principio di pu» trida fermentazione, sono alcune parti gettate in » alto con una legge determinata, e così è formato » il piccolo fungo, il quale essendo fornito di questi » falsi organi, comincerà a nutrirsi per quel breve

(1) Nov pl. gen.

(2) Carradori ha veduto, che la *Tremella Nostoc* di Linneo si cangiava in *Tremella verrucosa*, in *Lichen fascicularis*, e in *Lichen rupestris*, secondo l' esposizione, il suolo, e l'opportunità di vegetare.

(3) Haüy, Essay d'une Théorie sur la structure des Chrystaux.

» tempo, che la fabbrica di esso comporta: la qua-
» lità diversa del vegetabile, ed il suo grado di
» marcimento, è cagione di tale, e tal altro fungo;
» siccome la diversa struttura degli alberi, e la di-
» versità dell' umore è cagione della varietà delle
» galle, le specie delle quali sono sempre costanti,
» egualmente che quelle dei funghi ».

E nella guisa, che la spuma prodotta da una fermentazione, se si supponga potersi indurire, non sarebbe un corpo organizzato; così il Sig. Cavolini vuole, che i Funghi sieno corpi inerti, e che succhino, e creschino a similitudine delle così dette *stalattitiche vegetazioni cristalline* di alcuni sali; e siano perciò il vero anello fra i vegetabili, ed i minerali. Peraltro le osservazioni di Micheli, la sementa, che si fa del *Prataiolo* (Agaricus campestris), i *Prugnoli*, che nascono nel medesimo luogo, i *Dormienti*, che si ritrovano sotto la neve, l'esplosione della polvere, che fanno alcune *Vesce*, l' ermafrodità delle Muffe, e simili (e della quale parlerò a suo luogo), si oppongono a queste ipotesi, e persuadono a non le togliere dai vegetabili, quantunque la loro vegetazione si eseguisca in modo differente, che nelle altre piante, nelle quali i sopra indicati mezzi sono i semplicissimi, che impiega la natura, per isvilupparle, difenderle, e perfezionarle.

L'Organizzazione delle Piante *Acotiledoni* e *Criptogame* è molto più semplice di quella delle Piante a organi sessuali visibili, o *Fenogame;* ma appunto per questa semplicità, si rende più difficile il conoscere la loro struttura e le leggi con le quali crescono e si riproducono. In generale sono dette *Piante cellulari,* perchè appariscono formate di solo tessuto cellulare, con cellule rotonde, o compresse, o allungate più o meno: non vi si riscontrano vasi proprj, o linfatici, nè corteccia, nè pori corticali.

Il Germogliamento è assai semplice in queste

piante, dagli apparenti semi o sia dalle spore si sviluppano le pianticelle, producendo tubercolo o radicella nelle *Felci*, nei *Muschi* e distendendosi in pianta, senza cotiledoni, *fig.* 768. Nelle altre criptogame, come le *Epatiche*, le *Alghe*, i *Funghi* appariscono subito le piccolissime piante del tutto simili alla pianta madre, e spesso si generano e si sviluppano nel di lei corpo.

Le *Radici*, come ho detto (pag. 423), si ritrovano nelle *Felci*, e nei *Muschi*, nelle altre piante, sono false radici, ne mancano del tutto molti *Licheni*, il *Nostoc*, le *Conferve*, i *Fuchi*, i *Funghi*; e quella parte che alle radici si assomiglia, non presta altro uffizio che quello di tenere fissa la pianta, e non di succiare l'alimento, il quale è assorbito da tutta la di lei superficie.

I *Fusti* si ritrovano nelle piante criptogame, e di più sorte (v. p. 424), nelle *Felci* si assomigliano alcune volte ai tronchi delle Palme e divengono altissimi, e la loro struttura è pure simile a quella delle Palme, essendo duri e neri al di fuori, e verso il centro ripieni di una sostanza bianca più tenera. Nelle altre *Felci erbacee*, vi si distinguono dei fasci di vasi più o meno legnosi e del tessuto cellulare. I fusti dei *Muschi* si rassomigliano per qualche modo a quelli delle altre piante con cotiledoni, perchè sono riverstiti di foglie, ed alcuni anche diramati a guisa di piccoli alberi. Non si sa bene, se contengano vasi, quantunque vi siano stati supposti nel filetto, che regge l'urna, e per conseguenza nel rimanente del fusto; ma da altri questi vasi sono creduti cellule allungate in modo, da far le veci di vasi. Nelle altre criptogame non si vedono che cellule nel composto del Tallo dei *Licheni*, nella fronda delle *Alghe*, o nello stipite dei *Funghi*.

Le vere *Foglie* sono rare nelle piante criptogame, poichè ciò che dicesi foglia in esse non è che

una espansione fogliacea del Cormo o Tallo, o della fronda, come nelle *Felci*, nei *Muschi*, nelle *Jungermannie*, nelle *Alghe*, nei *Licheni*, o una diramazione dei medesimi, come nei *Fuchi*, nelle *Conferve*, nei *Licheni filamentosi*.

Sono adorne anche le Piante Criptogame delle *appendici* o *parti accessorie*, e degli svernatoj, le quali parti ho sopra descritte (pag. 433), e fra le quali sono notabili il *Propagulo*, il *Soredio*, il *Gongilo*, la *Progenie* ec., inservienti a riprodurre le piante a guisa dei bulbi e delle gemme.

Le *Alghe* solite vivere sotto l'acqua tramandano ossigene. Il loro tessuto è per lo più uniforme membranaceo, come nelle *Ulve*, alle volte cartilaginoso o coriaceo, filiforme mucillagginoso, come nelle *Conferve*, nei *Ceramii*, o legnoso come in alcuni *Fuchi*. Quando sono secche, tuffandole nell' acqua la imbevono e ripigliano la primiera apparenza, ma soltanto nella parte immersa, e non in quella che è fuori.

Le *Conferve* sono di struttura filamentosa semplice o ramosa: questi fili sono tanti tubi chiusi di tanto in tanto da dei *tramezzi*, detti *Ginocchi* (Genicula), e gli spazii che tra essi rimangono sono detti *internodii* o *articoli* perchè si separano o si disarticolano dai ginocchi, ovvero sono formati da tanti articoli separati, ed insieme congiunti per qualche tempo, come nell' *Hydrodictyon* di Vaucher, *Conferva reticulata* di Linneo. Questi articoli sono bislunghi rotondi in ambedue le estremità, *fig.* 801, 802, per la quale si uniscono agli altri formando una rete a sacco, di maglie per lo più pentagone.

Il *Batracospermo* è glutinoso esternamente, il tronco è articolato con i rami a verticillo, o a gruppi.

La struttura dei *Licheni* è varia, alcuni appariscono come croste terrose ed inorganiche, altri hanno l'apparenza di foglie o di membrane, altri di gela-

tina, altri di cartilagine, altri sono ramosi, o filamentosi, o a cespuglio, ed altri sembrano di struttura legnosa e fibrosa, vivono da pertutto come piante parasite, e nascono anche uno sopra l'altro, ma senza confondersi: alcuni mutano figura nel crescere come il *Candelario* (Parmelia candelaria), il quale è crustaceo giallo da principio e pulverulento scutellato, invecchiando diventa foliaceo tubercoloso.

Nei Licheni si arresta la vegetazione quando si seccano, ma la riprendono quando sono bagnati; ed immersi per una parte nell'acqua quando sono secchi l'assorbiscono, e la tramandono anche alla parte non bagnata, e così riprendono la primiera apparenza, e tornano a vegetare. Anche essi messi sotto l'acqua, ed esposti al Sole, tramandano ossigene, come le altre piante. I Licheni attaccandosi ai nudi sassi, trattengono la polvere che vola per l'aria, e preparano il terreno per i Muschi, e questi col loro disfacimento danno luogo a vegetarvi piante maggiori, e vestono così a poco a poco di vegetabili i monti, onde *Patres* furono detti da Linneo.

I *Funghi* non hanno quasi apparenza di piante, sono di sostanza per lo più carnosa, molle, e mucillaginosa; alcuni si sviluppano in poco tempo, e presto muojono (gli stipitati), ed altri si conservano molti anni facendo degli accrescimenti circolari o soprapposti al loro cappello, secondo l'opportunità, (i non stipitati). I primi sono di consistenza molle e delicata; i secondi sono quasi legnosi: in questi si crede che vi sia qualche movimento alterno di linfa, e di sughi proprj, che si faccia dentro dei tubi capillari, onde si facciano gli accrescimenti predetti; per altro sono cellulari in tutte le piante. Vivono nelle arie impure, o le rendono tali perchè assorbono il gas ossigene, ed altri rimangono sempre sotto terra, come i *Tartufi*. Esposti alla luce non danno gas ossigene, ma idrogene, gas azoto, e gas acido carbonico, nel

quale vivono, e prosperano a maraviglia. L'odore dei Funghi è vario, alcuni sono di odore grato, alcuni sono di soave sapore, altri lo hanno piccante, caustico, nauseante, e sono venefici. Con l'analisi danno azoto, come le sostanze animali: contengono la *Fungina*, la quale sembra una sostanza resinosa, o gommoso-resinosa, nella quale, si crede da alcuni, che risieda il principio venefico, il quale alcuni manifestano mangiandoli.

L'accrescimento delle piante Cellulari si fa per la produzione di nuove cellule, e per l'ingrandimento di quelle formate nel principio. Nelle *Felci* si formano alle radici, e vicino alle cicatrici come nel *Polipodio*, o alle ascelle delle frondi, che poi marciscono, come nella *Osmunda*, e negli *Aspidii*, alcune specie di gemme coperte dalle squamme delle palee o dai peli, le quali a guisa di grumolo si vedono nella cima (1), nelle quali sta riposta la fronda arricciata (v. foglie arricciate o circinali p. 113 e *fig.* 678), e dalle quali poi si distende in fronda quando arriva sopra il suolo. Altre *Felci* perenni, come la *Woodwardia radicans*, producono delle gemme o *progenie* alla estremità della fronda, dalle quali crescono nuovi fusti, e toccando terra mettono radici e nuovi germogli per perpetuarsi. Nè diverso è l'accrescimento dei *Muschi*, molti dei quali producono delle simili frondi dalle Gemme o progenie, come nel *Polytrichum commune*. Le *Epatiche*, le *Alghe*, i *Licheni*, da tutte le parti si distendono, prolungando o diramando la fronda, come nei *Fuchi*, nei *Licheni ramosi*, nelle *Conferve*, o allargando e di-

---

(1) Nell' *Aspidium Baromez* i tronchi residui delle frondi si trovano alla radice inviluppati da un pelo finissimo delicato e scuro, e più che altro il grumolo o gemma centrale (vedi ciò che ho detto di questa pianta al n.° 1588.)

videndo la fronda o il tallo, come nelle *Epatiche*, e nei *Licheni crostacei*, e *fogliacei*, ed alle volte moltiplicandola in cespuglio sopra se medesime, come si osserva in alcuni *Licheni* ed *Epatiche*.

I *Funghi* non sogliono mutare essenzialmente la figura nel crescere, eccettuato le Clavarie ramose, ed altro non fanno nel loro veloce sviluppo, che allungare il gambo o stipite e distendere il cappello, come nei *Boleti* e negli *Agarici*, o ampliare il loro corpo per ogni verso, e di poi aprirsi, come fanno le *Vesce*, e gli altri *Dermatocarpi* di Persoon.

MODO DI RIPRODURSI DELLE PIANTE CRIPTOGAME.

Gli sponsali delle Piante, cioè la fecondazione dell'Ovario fatta dal Pulviscolo delle antere si effettua, come ho detto (pag. 335), nella maggior parte delle piante, cioè in tutte quelle a fiore visibile, dette anche *Fenogame*, comprese nelle 23 Classi del Sistema di Linneo; ma questa faccenda non essendo ben conosciuta e certa in tante altre, Linneo ve la suppose per analogia e le ripose nella ultima 24 Classe, contrassegnandola col nome di *Cryptogamia*, cioè di *Nozze nascoste*, le quali da altri in altro modo furono denominate, come ho detto nel principio di questo Capitolo (pag. 422), perchè alcuni supposero che gl'involucri dell'utero facessero l'ufficio delle antere; altri che li nascondessero dentro il ricettacolo, come nel *Fico*, ed altri che fossero immedesimate nell'utero, e però *unisessuali*, o *afrodite*, si dissero molte criptogame (1). In seguito, mercè le ripetute osservazioni di diligenti Botanici, è stato conosciuto, che vario è il modo di rigenerarsi di que-

(1) Gaertner de Fruct. XXXI, XXXII.

ste piante; poichè alcune sono ermafrodite, altre monecie o diecie, ed altre non avendo apparenza di fioritura alcuna, mancano di sesso, e si riproducono per mezzo di gemme successive; e siccome secondo le diverse famiglie o degli ordini delle piante criptogame, diversa è la natura, la costruzione, la posizione, ed origine del frutto, o di altra parte riproduttrice, così parlerò di esso seguitando i predetti ordini.

Incominciando dalle *FELCI*, le quali hanno maggior rassomiglianza con le piante *Fenogame*, quantunque si osservi ad una certa epoca comparire alcune parti distinte separate dalla fronda, o segua un cangiamento nella inferior parte della Fronda, che si ricuopre di certi Mucchj, o linee di globetti creduti i semi di tali piante (1), e perciò dette prima *Dorsifère* da Cesalpino (2), *Epifillosperme* da altri (3); pure ancora non sappiamo precisamente come si producano queste parti, e se siano fecondate da un organo analogo all'antera.

Si crede da Hedwig, che tali organi siano quelle prominenze biancastre e trasparenti, le quali si osservano sulle foglie mentre si sviluppano, e che poi

(1) Il Porta (Phythognomonica p. 366, n. 240) è il primo che gli abbia creduti semi dicendo: „ Adianthum super frondes semen affert, visenda quidem et „ admiranda specie; quippe summae foliorum fimbriae „ plicantur, ubi terna semina conspiciuntur, subtili nobis animadversione comprehensa, ut saepius in Antonianis thermis, in dirutis parietum marginibus et udis „ coementorum molibus, Romae colligimus „.

(2) Caes. de plantis p. 591.

(3) Jussieu nel 1732 credette di vedervi gli stami. (Mém. de l'Académ. des Sciences 1711, 1739). Quindi Moratti osservò la maniera di fiorire e vi scoperse i frutti (v. Jo. Francisci Moratti, *Descriptio de vera florum existentia, vegetatione, et forma in plantis dorsiferis*. Romae 1760).

imbruniscono e si perdono; e che per tal modo la fecondazione si eseguisca sotterra quando la fronda è come nella gemma, arricciata a voluta, ed ha contatto la parte inferiore colla superiore: Micheli conobbe tali parti e presele per fiori, poichè nell'appendice al *Hortus florentinus* fatta dal Dott. Gio. Targioni mio Padre alla pag. 135 e 136, si legge = Filiculae 1 (Asplenium adianthum nigrum) subjunge » Hujus plantae flores die 6 Maii (1727, come » rilevo dalle osservazioni Mss. del detto Micheli) » observavit Michelius: hi autem quaemadmodum in » adversariis adnotavit, nil aliud sunt, quam fila- » menta exigua alba, seu pellucida, globulis quatuor » vel quinque invicem superpositis constantia, sita- » que in superficie caulium, seu pediculorum folio- » rum, e terra erumpentium, ac nondum expanso- » rum, inter squamulas plures reticulatas. *Polytri-* » *chi* flores similes hisce sunt, et inter pinnularum » divisuras nascuntur. Similes quoque sunt flores *Lin-* » *guae cervinae*, et *Polypodii;* verum ramosi ». Mirbel per altro non crede che siano parti maschili quelle prominenze, non vi avendo ritrovata polvere, o liquido tale da doverle credere organi fecondanti; e pensa, che tali escrescenze siano prodotte dalla abbondante linfa che si ritrova nella tenera fronda nel tempo del suo sviluppo. Quelle osservate da Micheli, e delle quali dà la figura nelle sue *osservazioni Mss.* sono peli a coroncina, come quelli che Guettard (*Observations sur les Plantes*), chiama *a catena*, e dei quali dà la figura alla *Tav.* 1, *n.* 6, 7. Hill, Koelreuter, e Gaertner suppongono, che il fluido fecondante si trovi dentro le caselle del frutto (1), il quale

---

(1) Crede Gaertner che nelle Felci, *masculus cum foemineo commistus sit apparatus, et totum faecundationis negotium, soli utero a natura creditum* (p. XXXVII, XXXVIII).

poi vuole Mirbel che sia riposto in un organo a parte, ma rinchiuso con gli ovarj nelle dette caselle. In qualunque modo, è certo che quei mucchi o sori, globosi o lineari, che si vedono sotto le frondi delle *Felci*, sono composti di molte caselle ovali o globose più e meno peduncolate, le quali si lacerano al tempo opportuno per il ritiramento della *Cigna* (Gyrus), dalla quale sono circondati, e lasciano escire i semi, ivi contenuti, dai quali germogliano piante simili, come se ne sono accertati Ehrarth, Marchand, Linsey, e Wildenow, e che Mirbel vide prodursi con un solo cotiledone laterale allargato membranaceo (1). Dice Richard, che le spore della *Pteris cretica* (e sarà così anche delle altre) nel germogliare si gonfiano, la superficie inferiore che tocca il suolo, e che è in migliori circostanze, produce dei fili: da questo luogo viene un tubercolo, che è il principio del tronco, del quale la base produce piccole radici, ed il centro o la cima si allunga e si curva: in questo tempo il corpo della spora si è già disteso, e assottigliato, ed ha presa l'apparenza di una foglia membranosa, e differente dalle prime foglie, da farlo credere un cotiledone (2); per il che sarebbero le *Felci* da credersi monocotiledoni, se più patente fosse la loro fioritura.

Nei *Licopodii*, si ritrovano delle simili caselle, reniformi e senza cigna, *fig.* 742, le quali contengono i semi; ma oltre di queste si vedono alla base delle spighe, e alle ascelle delle foglie, alcuni corpi *Carpomorfi* trilobi, i quali da Wildenow (3), seguitando Gaertner (4), sono riguardati come gemme

(1) Physiol. T. 1, p. 135, 136.
(2) Richard in Mirbel. Journal de Physique 1811 Octobre, p. 298.
(3) Sp. pl. vol. V, p. 10, nella nota.
(4) De Fruct. et Sem. XXXV, XXXVI.

prolifere di dette piante. Palissot de Beauvois non ammette queste gemme, ma le crede pericarpii, i quali contengono veri semi, perchè a differenza delle gemme, sono come i pericarpii bivalvi, uniloculari, e rinchiudono da uno a quattro semi che vanno a fondo dell' acqua, muniti del respettivo ombilico, e di una coperta esterna coriacea analoga al guscio (testa), e l'altra interna sottile congiunta al seme. Questi li crede fecondati dalla polvere delle cassule reniformi, credute seminifere da Wildenow, nelle quali dice di aver veduto dei corpi angolati e opachi, che egli crede il vero polline, ed altri sferici lisci e trasparenti, che egli prende per gemme framischiate al polline (1). Queste gemme per altro così nitide e trasparenti come acqua o cristallo non si sa come possano credersi gemme, le quali costano sempre di sostanza carnosa della pianta, nè serve l'esempio da lui riportato delle piante prolifere, *Poa, allium Dentaria;* perchè i bulbi o gemme, non sono mai nelle antere, ma vengono dai nodi vitali come ho detto a p. 160.

Negli *Equiseti* sembra più manifesta la Fruttificazione; poichè la polvere contenuta nelle Caselle o Indusii a cornetto attaccate al ricettacolo peltato, *fig.* 731, 732, costa di ovarii globosi, *fig.* 734, *a*, con punta a guisa di stimma, ai quali sono attaccati quattro filamenti fatti a clava *b*, ricoperti di pulviscolo, veduti già da Hedwig. Nel principio, quando sono rinchiusi nella Casella, sono avvolti a spira intorno all' ovario, *fig.* 733, e quando ne escono, si distendono, e per la loro elasticità fanno saltellare i detti corpi.

---

(1) Nouvelles observations sur la Fructification des Musses, et des Lycopodes par M. Palissot des Beauvois (Journal de Physique, Août an 1811, p. 89.

Nella *Marsilea* pure, Jussieu (1) ritrovò le Papille fecondanti dentro l'ovario, collocato vicino agli ovuli *fig.* 745.

Nei *Muschi* è più decisa la fruttificazione: di rado s'incontrano fiori *ermafroditi*, quali sono quelli dello *Splachnum*, e più spesso sono fiori *masculini* e *feminini*, pochi sono i *monecii*, come il *Phascum*, la maggior parte sono *diecii*, come il *Polytrichum*. In questo genere Micheli (2) il primo distinse i fiori feminei dai maschili.

Le *Antere* o *Spermatocisti* dei fiori maschi, arrivate alla loro maturità, si aprono nella cima con un coperchio, e diffondono il polline, *fig.* 765, *a*, il quale è bianco candido: il numero delle antere è vario, e spesso arriva a dieci.

Le *Parafisi*, *fig.* 765, *d*, le quali in gran numero per lo più si ritrovano fra le antere, pare che siano destinate a mantenerle fresche con l'umore, del quale sono ripiene nei loro internodj.

Il fiore femineo sta rinchiuso nel perichetio capituliforme, ed è composto da molti ovarii, ciascuno dei quali ha un corto peziolo nascosto nella *guainetta* o *peripodio*, la quale si congiunge e connette, e fa tutto un corpo con la Calittra, *fig.* 758, dalla quale è coperto ed involto l'ovario, col suo stilo *c*, il quale distendesi dentro la Corolla o Calittra, e si apre nella di lei cima in uno stile infundibuliforme, fatto a tromba *a*, *a*, *fig.* 762, 767. Quasi mai più di un solo ovario per ciaschedun fiore rimane fecondato, ed abortiscono gli altri, ai quali si dà il nome di *Prosfisi*, *b*, *b*, *fig.* 761, 767 (pag. 444).

Seguìta la fecondazione l'ovario si ingrossa, il peduncolo rinchiuso nel peripodio si allunga, forza

---

(1) Act. Gall. 1739, t. 11.
(2) Nova Gen. pl. t. 59. M. O. R.

l'ovario, e la calittra, la quale distaccasi dal peripodio, e rimanendo libera, ma aderente all'ovario, e coalita con lo stilo già risecco, è portata in alto a cuoprire l'ovario, perchè il predetto peduncolo moltissimo e prontamente allungandosi, diventa *filetto* (seta) o carpoforo, e l'ovario cangiasi in pericarpio *urna*, p. 446, nella quale, come ho detto, sono contenuti i semi o spore, e si apre mercè la caduta del coperchio, pag. 448.

Tournefort, Adanson, Necker, negarono che vi fossero organi sessuali nei Muschi: Dillenio e Linneo gli ammessero per analogia: Micheli riconobbe il primo gli Stami ed il pistillo dei Muschi, ma furono trascurate le sue osservazioni: tutti gli autori dopo di lui appena li credettero. Micheli era di opinione, che l'urna contenesse il polline, ed in ciò fu seguitato da Linneo, che la disse antera, e le rosette dei fiori maschili rinchiudessero i fiori feminei, e che le Parafisi fossero gli Stami, o Nettarj.

Hill (1) riguardava come parti maschili i denti del Peristomio. Koelreuter prese la calittra per questi organi.

Altri credettero i denti del Peristoma parti maschili, e che i fiori feminei fossero gemmiferi.

Secondo Gaertner (2) l'urna è un fiore ermafrodito, nel quale l'umore fecondante ritrovasi nel coperchio, e penetra agli ovuli per i denti del peristoma; con che egli crede di spiegare, perchè il coperchio nel principio sia ripieno di umore, ed i denti del peristoma vi siano immersi; e perchè la fecondazione segua egualmente bene, vi siano o no le Calittre (3); nè crede che siano organi maschili gli Spermatocisti

---

(1) Phyl. Trans. n.° 478.
(2) Loc. cit. p. XXXV.
(3) Gaertner ib. XXXV, XXXVI.

di Hedwig, e al più vuole che contengano delle gemme, poichè si dice, che Meese ottenne delle piante simili alle sue progenitrici dalla polvere di questi organi estratta da due specie di Politrico; per lo che conclude il predetto Gaertner (1), che non osta, che i Muschi abbiano doppj organi di propagazione, e che tali organi, si riducono ai più semplici nella struttura.

Per altro il sesso diverso, osservato già da Micheli, fu confermato da Hedwig, come ho fatto vedere pag. 472, e stabilì col voto di tutti i botanici che nei Muschi la così detta *antera* da Linneo, è il frutto come già ne aveva sospettato Schreber (2).

Fra le Epatiche hanno le *Jungermannie* qualche rassomiglianza nella maniera di fruttificare con i Muschi, perchè i loro fiori feminei sono nel principio coperti da una Corolla corredata di Stilo, e secondo Schmidel (3) hanno anche un Calice o Perigonio persistente, *fig.* 780, sviluppano dal peripodio un lungo peduncolo o filo, rompendo la corolla nella parte di sopra, la quale così rotta non forma Calittra, nè cuopre il frutto, come fa nei muschi. Il frutto altresì differisce, perchè nel principio è un globo, che poi si spiega in una cassula divisa in quattro parti *a*, *fig.* 780, nella estremità delle quali si apre, e lascia escir fuori i semi attaccati a dei fili elastici (v. *Molla*, p. 451). I fiori maschili poi sono, o solitarj o in gruppi di globetti bianchi piccolissimi, farinosi, o sparsi sulla superficie della fronda, o radunati nella cima della stessa fronda; Schmidel (4) li crede le parti maschili, perchè compari-

(1) Ivi p. XXV.
(2) Ved. Diss. de Phasco in Amoen. acad. Linnaei.
(3) De Jungermannie charactere.
(4) Ivi p. 106.

scono prima degli organi feminei, e presto si perdono (1).

Gli altri gruppi di globetti, i quali si ritrovano sulle frondi delle Jungermannie, e che si mantengono per lungo tempo, imbruniscono, e si consumano lasciando un incavo; pare che siano *Soredii* o mucchi di corpi prolifici, come nelle *Marchantie*, ma Hoffmann (2) li riguarda come veri organi maschili.

Le *Marchantie* ancora hanno qualche somiglianza con i Muschi nella fioritura: sono esse ora diecie ora monecie, e la fioritura è peduncolata o sessile. I fiori masculini sono incastrati in un ricettacolo fatto a scudo, e per lo più peduncolato (*Marchantia polymorpha* € *stellata*), i quali si aprono per mezzo di un forellino, e tramandano i corpicciuoli fecondanti. I fiori feminei sono riposti in un altro ricettacolo peduncolato egualmente e peltato, *fig.* 782, stellato, emisferico, o conico. Nel principio, egualmente che le Jungermannie, il loro peduncolo è circondato dal peripodio, e cresce in lunghi filetti, i quali sostengono i ricettacoli. A questi ricettacoli, nella parte inferiore sono attaccati i fiori in forma di Cassule pedicellate con un perigonio proprio, fatto a campana. Prima della maturità il pedicolo è cortissimo e la cassula è riposta dentro la Corolla o calittra, la quale al tempo della maturità, allungandosi il pedicolo, si rompe, e la cassula sporge fuori del ricettacolo, e prende una figura accampa-

---

(1) Muller credette organi maschili le Prosfisi, o le Parafisi, le quali si ritrovano intorno al fiore femineo, e che seguisse la fecondazione dentro il Perigonio. Gaertner le crede afrodite le *Jungermannie*, e fecondate da un fluido a contatto degli ovuli (p. XXII, XXIII).

(2) Flor. Germ.

nata, coronata da circa otto denti, e sparge dei semi minuti attaccati a dei fili a *catenella* (v. catenella p. 452).

Gaertner seguitando Koelreuter e Necker, crede afrodite le *Marchantie*, e che l' umor fecondante sia contenuto nelle Cassule, e specialmente nei fili elastici, ai quali gli ovuli sono attaccati; molto più che Hedwig (1) dimostrò nell' *Equiseto* che simili fili erano eguali agli stami (2).

Vi sono per di più altri organi riproduttivi, cioè i bicchierini sparsi sulla fronda, *fig.* 782, i quali contengono dei corpicciuoli simili ai semi, coperti da una membrana o timpano, lacerata la quale si trovano dei corpi gemmiferi detti Progenie (*propaguli* da Haller), con i quali egualmente si moltiplicano le *Marchantie*.

Nell' *Anthoceros* si ritrovano i fiori Maschi (Antherae Hedwig) incastrati nella fronda in forma di verruche, contornati da un orlo intagliato, che fa da calice. Micheli li credette fiori feminei; ma i veri fiori feminei, creduti maschili da Micheli, appariscono più tardi: sono rinchiusi da principio nella fronda, nella quale si vede una prominenza, rotta la quale si forma un perigonio cilindrico, dal quale scappano fuori, e si allungano certe Cassule in forma di siliqua, coperte dalla calittra (3), le quali si aprono in due valve, e contengono dei semi attaccati ad un asse centrale filiforme.

---

(1) Theoria generalis p. 33.

(2) Gaertner ivi pag. XXXIV, XXXV. Ved. sopra pag. 471.

(3) Pare che la Calittra sia prodotta come nei muschi dalla rottura della corolla che succeda nell' interno, ma non è ben noto.

Nella *Blasia* non sono dissimili i fiori maschi, poichè anche essi sono in macchi o soredii *fig.* 779, incastrati nella fronda verso il margine *b*, *fig.* 776, 777, ed i fiori feminei sono essi pure riposti nel corpo della fronda, verso l'estremità della cassula o nervo, *fig.* 776: nel principio apparisce un risalto, il quale diventa corniculato, coperto da una calittra con stilo, e poi si distende in forma di tubo, e si apre a tromba nella cima, *fig.* 777. Dentro questo Sporangio si contengono i semi inviluppati in un umore viscoso, i quali fatti più grandi, nè potendo capire nella cavità primiera, escono fuori dal tubo predetto, *fig.* 778. Gaertner crede che la *Blasia* sia asessuale, e che i descritti fiori siano due specie di Gemme riprodnttive (1).

Nella *Riccia*, secondo Micheli, Ventenat, e Decandolle, i fiori maschi sono certi corpi quasi cilindrici, aperti nella cima, già veduti da Micheli, ed i fiori feminei certe Cassule o siano Sporangj immersi nella sostanza della fronda, *fig.* 783, che si apre per mezzo di un cornetto o tubo forato, il quale si alza sulla fronda, e contengono molte spore, *fig.* 784, le quali si sciolgono per il disfacimento della fronda. Ancor questa è creduta asessuale da Gaertner (2).

Più oscura è la fruttificazione della *Targionia*, quantunque apparentemente più manifesta. Si vede alla estremità della fronda un corpo globoso, che può dirsi il fiore femineo, il quale si apre in due valve formando un perigonio, dentro del quale è contenuta una Cassula globosa stiligera, contornata da pistilli abortivi o prosfisi, e ripiena di semi o spore attaccate a dei fili torti. Schreber ha osservato, che questa cassula è composta di due membrane, e che alla base

---

(1) Gaertner ivi p. XX.
(2) Ivi.

della membrana interna vi è un corpo calloso, che egli crede l'organo maschile, perchè apparisce quando la cassula incomincia a maturare; ma Sprengel non lo crede tale, perchè si mantiene fino alla maturazione del frutto; ed invece riguarda come organi mascolini altri corpicciuoli sparsi sulla medesima membrana, perchè appassiscono prima della maturità del frutto. Il fiore masculino per altro non è ben noto, e per questo Gaertner tiene come asessuale la Targionia, e che si riproduca per mezzo di Gemme.

Nelle *ALGHE* è ancora più astrusa la fruttificazione: alcune hanno appendici, o sporangi distinti e chiusi, contenenti la fruttificazione; ed in altre è sempre incastrata e nascosta dentro la fronda stessa, dalla quale, per lo più, non si separa, senza la distruzione della fronda che la contiene.

Fra i primi vi sono i *Ceramii* confusi una volta con i Fuchi e le Conferve, e separati di poi da Roth, nei quali si riconoscono le parti carpomorfe, o riproduttrici, le quali sono Gongili, secondo Gaertner (1), laterali o terminali, *a*, *fig.* 786, ripieni di globetti o spore. Gli organi maschi non sono ben conosciuti.

Simile è la fruttificazione della *Vaucheria*, chiamata Ectosperma da Vaucher, al quale poi è stata dedicata, perchè gli sporangi, *a*, *fig.* 786, sono solitarj ed esterni; e vi sono dei corpi distinti detti *Corniculi* da Vaucher, *b*, *fig.* 786, i quali egli crede la parte maschile fecondante.

Fra le piante, le quali tengono la fruttificazione nascosta dentro la fronda, occupano un gran posto le *Conferve:* alcune sono prolifere, perchè le spore contenute negli internodii, germogliano dentro di essi, prima che si disfaccia la madre. Ciò si osserva nella *Chantrasia*, la quale per altro è dubbio, se

(1) Gaertner ivi p. XVIII, XIX.

quando è così prolifera i suoi rami siano prodotti dai nodi ingrossati, *fig.* 790, o da spore che germoglino nei vuoti.

Più distinta quantunque assai piccola è la Fruttificazione del *Batrachospermum* di Vaucher, *fig.* 778, poichè gli internodii delle articolazioni, dei quali queste piante sono composte, e che tramandano dei rami a nodo o verticillo, *fig.* 778, Vaucher ha veduto che sono ripieni di punti verdi; questi internodii si separano al tempo della maturazione, ed'allora quei punti s' ingrossano, e si incomincia a vedere un poca di trasparenza nei detti articoli, per la quale si scorge che i detti punti producono da pertutto dei fili o rametti, cioè a dire vegetano dentro di essi; e per tale accrescimento non potendo più capire nell' internodio, lo rompono, e si spargono per l' acqua in forma di altrettante piccole piante, *fig.* 789, ed altre rimangono attaccate col loro centro alla viscosità dei rami della pianta madre, così che pajono semi o frutti incastrativi, quali gli aveva creduti in principio Vaucher (1). Egli in oltre ha osservato, che i sottili rami terminano in tanti peli o cigli, i quali egli dubbiosamente crede che possano prendersi per le parti maschili.

Mirabile è la riproduzione delle *Conferve* dette *Coniugate* dal diligentissimo Vaucher; poichè in esse non si scorgono che dei fili fatti a internodj, nei quali a certi tempi si vedono dei globetti, creduti Spore, disposti in un Capillare fragilissimo, e trasparentissimo sporangio, collocato nella cavità o ar-

---

(1) Affidato sull' asserzione di Roth ho ammesso per carattere del *Batrachospermum* (V. Tomo III. p. 458), le *Bacche colorate con molti semi*, e perciò secondo Vaucher devesi correggere e dire *Spore germoglianti negli internodii, e quindi separabili in tante piante*.

ticolo del filo, lungo le pareti interne, e disposte in diversa foggia simetrica, come di spira semplice o doppia, *fig.* 792, di portico, *fig.* 794, di molti punti, o di molte spire, *fig.* 791, 793, o di X majuscolo, *fig.* 793, o di due stelle, *fig.* 795, o di doppio pettine, *fig.* 799, o di anelli o ciambelle, *fig.* 803. Arrivato il tempo di maturità, questi fili, lisci in principio, avvicinandosi producono in ogni internodio e per ogni verso delle prominenze mammellari, *fig.* 797, 799; ed avvicinandosi al filo compagno, per una particolare forza di attrazione, e affinità scambievole, si congiungono per mezzo delle dette prominenze mammellari, ed aprono la comunicazione interna fra di esse. Allora i globetti simetricamente disposti turbano il loro bell' ordine, *fig.* 796, 797, 804, si riuniscono, si confondono insieme, con quelli dell' internodio congiunto a dirimpetto, e formano un corpo solo globoso, ovvero ovoide, il qual si fissa indifferentemente o nell' una, o nell' altra cavità, che prima occupavano i Globetti, (v. *fig.* 796, 799, 804, 806), ovvero nel tubo formato dalla congiunzione dei due processi mammellari, restando vuoto l' internodio in tutto il resto. Altre si piegano asserpolate in varii giri, come nella *Conferva serpentina* n.° 1650, *fig.* 805, ed altre piegandosi ad angolo quasi retto, eseguiscono più facilmente la loro congiunzione con l' angolo di altro filo, nei quali angoli si formano i processi mammellari, come nella *Conferva genuflexa*, n.° 1649, *fig.* 806.

È da notarsi, che i corpi globosi o ovoidi, così formati, escono fuori dalla pianta quando si macerano gli internodii, e germogliano una pianta simile qual Fenice vegetabile, composta di internodii e di punti simetricamente disposti nel modo che erano situati dentro la pianta madre, e spesso germogliano anche nel corpo della madre, se la detta macerazione si protrae (v. *fig.* 798).

Ciò potrebbe secondo me far credere, che i corpicciuoli simmetrici siano da riguardarsi come i primordii o punti di vita di altrettante piante, e che venendo essi a confondersi e di poi ad unirsi in un gruppo globoso, si riordinino per tal faccenda, e si distribuiscano in una nuova pianticella, e ricevano per la sopraddetta congiunzione dei fili, ed unione in globi, una simultanea attività di fecondare, e di fecondarsi scambievolmente, come fanno le chiocciole, e di produrre una membrana tubulata con internodii, che le contenga, e le distribuisca secondo l'antico metodo, e le difenda, formando così la nuova pianta capace di distendersi, e di accrescere il numero degli internodii e dei globetti contenutivi.

Nè molto dissimile è la generazione dell' *Idrodyction* di Vaucher (*Conferva reticulata* di Linneo), poichè gli articoli sono egualmente ripieni di punti verdi, come nelle *Conferve,* dei quali quando appariscono ben ripieni, *fig.* 801, si separano distaccandosi, e macerandosi l'involto, ne esce un nuovo sacco fatto a rete, ma più piccolo, il quale adagio adagio cresce, e si distende, formando un'altra simile Conferva retata.

Nè meno astrusa ed incerta è la Fruttificazione delle altre piante di questo ordine. Nei *Fuchi* si vedono alcuni Sporangj incastrati nella fronda, e ripieni di gelatina sparsa di punti contenenti le Spore, le quali escono fuori per alcuni pori, quando sono mature: non si conosce la parte fecondante, ma si crede, che sia riposta in quella gelatina, come che più adattata del pulviscolo per queste piante solite a vivere sempre sotto l'acqua, come lo suppose Donati.

Reaumur fu il primo che parlasse di quei tubercoli, i quali si vedono, alle volte, nella estremità o sulla superficie della fronda o dei rami, e di altri internamente coperti di peli intralciati e rilevati a forma di pennello, e che gli riguardasse come organi

della fruttificazione. Secondo questo autore, sono questi ultimi gli organi maschili, e gli altri i feminei riproduttori: dello stesso parere fu Donati. Gmelin (1) confuta queste opinioni, nè crede fiori maschili i pennelletti, perchè non si ritrovano in tutti i *Fuchi*, e vuole che nei corpi granellosi sia riposto ogni organo di fruttificazione. Altri considerano questi come fiori ermafroditi, ed altri riguardano i detti globetti come gongili, o gemme riproduttrici, negando sesso, e riproduzione ai primi. Gaertner non crede che l' umore predetto sia la parte maschile, perchè troppo abbondante, ma per altro suppone, che gli ovarj, o gli sporangj lo assorbiscano, e lo rendano atto a fecondare gli ovuli; e l' ovario stesso fecondi i suoi ovuli, facendo l' uffizio dei due sessi (2). Altri vedendovi dei corpi globosi, ed in forma di vescica detti *ampolle*, hanno creduto che fossero gli organi maschili, ma questi sono poi stati ritrovati non di altro ripieni, che di aria, e riguardati come sostegni delle frondi per renderle galleggianti.

Meno si sa delle *Ulve*, nelle quali non si distinguono che dei punti disposti a quattro a quattro, (v. *fig*. 400), i quali si credono le parti riproduttrici, le quali non escono fuori senza la distruzione della pianta. Non hanno sesso, secondo Gaertner (3), e si propagano per gemme. Nelle *Ulve costate* o con nervo, queste gemme sono nella costola, nelle *avenie* sono nel margine, e sono semplici gongili, i quali da prima incastrati nella fronda, di poi mutano figura, si distendono, e rotta la corteccia materna, si separano e diventano altrettante piante.

Nel *Nostoc* questi corpi sono rotondi disposti in

(1) Hist. Fucorum.
(2) De Fruct. et sem. p. XXXII, XXXIII.
(3) Ib. XVII.

fili articolati, i quali egualmente si separano per mezzo della lacerazione della pianta per formarne altre. Micheli fu il primo ad osservarli (1), e Reaumur (2) vide prodursi da essi altrettante piante. Chantran suppone tali fili animali della classe dei Polipi, credendo che tornino ad unirsi. Vaucher pure li crede animali, perchè fanno dei moti: il fatto è che tali globetti, disposti a corona, si staccano uno ad uno via via che maturano, e che si scioglie la materia gelatinosa che li contiene dentro di una membrana, la quale dà la forma al Nostoc. Carradori (3) dopo molte osservazioni fu portato a credere che il *Nostoc commune*, secondo adattate circostanze, si converta in altre piante Licheneidi, e queste viceversa in Nostoc: non si sa che altri abbiano ripetute o confermate le di lui esperienze; e d' altronde non avendo egli esaminate o descritte le parti della fruttificazione, resta dubbia ancora la sua opinione.

Con le Alghe erano compresi i *LICHENI*, ma la loro struttura, e l' indeterminata e varia fruttificazione, per la quale in molti generi furono divisi, ha obbligato i botanici a metterli in una Sezione a parte che ne ritiene il nome. In questi la fruttificazione si crede riposta negli apotecii, i quali, diversi per lo più di colore, variano anche infinitamente di figura: tutto si opera occultamente dentro di essi; ma quando sono giunti al punto di maturità necessario, si osservano quegli apotecii o spugnosi, o gelatinosi, o cavi, o in figura di pelta, di scodella, di bicchiere, di scifo (v. questi nomi), nei quali sono riposte le spore o nude, o involte nelle custódie, con le quali si staccano dalla pianta. Per lo

---

(1) Gen. pl. 126, t. 67, A.
(2) Mém. de l'Acad. 1757.
(3) Sul Nostoc.

più le Spore, le quali non sono involte nelle custodie, sono collocate in uno *strato prolifero*, e di radissimo sono nude o scoperte.

Che le *Scodelle* o *Pelte* dei Licheni, siano, o contengano le parti della fruttificazione, è stato messo in dubbio dal Sig. Dottor Carradori, il quale le crede degenerazioni, prodotte dall'età specialmente, o da altre estrinseche cagioni, come ho detto pag. 483. (1).

I Semi attribuiti ai Licheni da Micheli, altro non sono, secondo Gaertner, e Hoffmann (2), che propaguli coperti di polvere minuta, o grossa come segatura, o di brattee, i quali pullulano dalla superficie dei Licheni più adulti, e senza alcuna metamorfosi crescono in piante simili alla madre: e quanto ai Semi o Spore, le quali prima da Adanson (3) osservate, e poi da Hedwig ricevute come tali, *fig.* 810; osserva Gaertner, che non tutti i Licheni hanno queste pelte o scodelle, e non tutte contengono semenza. Ma siano semi, spore, o gemme i corpi contenuti, non sono l'unico mezzo di propagazione dei Licheni, e solo si possono dire secondarii secondo Gaertner, perchè egli riguarda come primarii i propaguli, i quali vengono da tutta la superficie (4):

I *FUNGHI* si dice che il primo fosse il Clusio a supporli nati dal seme; ma il Porta prima di lui gli osservò fra le lamine, e li credette anche nei *Tartufi* (5); dello stesso parere furono Boccone nel

---

(1) Carradori, sopra varie trasformazioni della Tremella Nostoc, e di altre criptogame. Lettera scritta al Cittadino Senebier. Firenze 1798, p. 48.

(2) De usu Lichenum.

(3) Familles des Plantes 2, p. 6, 7.

(4) Gaertner de Fruct. et sem. XV.

(5) *Phythognomonica*, pag. 367, n. 240, dove egli

1668, Menzelio nel 1682, Tournefort nel 1707, e dopo che Micheli ne dimostrò l'esistenza, non si è più dubitato che tali piante manchino di organi riproduttori; per altro è ancora oscuro come siano fecondati. Micheli attribuì gli stami ai funghi (1). Koelreuter li vuole nascosti nella corteccia. Hedwig credette che il reticolo della volva fosse l'organo fecondante. Schoeffer ha dimostrato che non vi sono stami nei Funghi. I creduti semi poi non hanno altro di seme che la forma, come rilevò Schoeffer, che li considerò già come gemme (2).

Schrader (3), con Adanson, Jussieu, Gaertner e Bouillard credono che i funghi siano afroditi, e che la loro fecondazione si eseguisca come quella della *Marsilea*, cioè a dire, che il fluido fecondante sia vicino alla semenza, e talvolta nel medesimo ovario.

» Esiste umore fecondante in molte piante crip-
» togame (dice Bouillard), e nei Funghi, il quale
» sta in piccole vescichette, le quali crepano in vi-
» cinanza dei semi. Alcune sono fisse, altre erranti:

---

così si esprime. „ E Fungis semen per belle collegimus „ exiguum et nigrum, in oblongis praesepibus vel liris „ latens, e pediculo ad pilei circumferentia protensis, „ et praecipue ex illis, qui in saxis proveniunt, ubi de- „ cidente semine perenni feracitate seritur et pullulat „ (forse intende del fungo della pietra fungaia, *Boletus tuberaster*. Vedi nel Tom. 3, al n. 1740). „ Falso igitur „ Porphyrius Deorum filios fungos et tubera dixit, quod „ sine semine provenirent. Sic in tuberum corticibus, „ ut in cupressu pilulis nigrum etiam latet semen: ob „ id in sylvis ubi saepius prodierint et computruerint, „ semper proveniunt. Et locis ubi corticum loturae, „ vel cortices proiciuntur saepe nata vidimus. „

(1) Nov. pl. Gen. 117, t. 65, f. CC.

(2) Gaertner de Fruct. XIII, XIV.

(3) Nova Genera plantarum auctore Henrico Adolpho Schrader, cum tab. aen. 1797, fol.

» le erranti sono come il pulviscolo. La fecondazio-
» ne dei Funghi differisce dalle altre piante, perchè
» a certe epoche i loro semi sonó penetrati da que-
» sto fluido, l'intromissione del quale pare accom-
» pagnata da un moto di irritabilità. Le *Muffe* han-
« no organi generanti, come le altre piante, visibili
» al microscopio. I pedicoli sono terminati da teste
« tonde. Questi globi si presentano sulla lente come
« tanti piccoli grappoli spesso pedicellati. Ciascun
« globo in un gran numero di specie è contenuto in
» un pericarpio, che tiene nel medesimo tempo un
» ovario circondato da un fluido mucillaginoso, in
» principio diafano, e che svanisce quando il seme
» è maturo. Dunque il principio mucillaginoso fe-
» condante, non è nelle antere, come negli altri
» fiori, ma circonda immediatamente i semi, e nelle
» altre è rinchiuso in globetti (1). Quando l'ovario
» è arrivato allo stato necessario per essere fecon-
« dato, è penetrato da questo fluido, il superfluo
« del quale si secca, e allora questi piccoli semi
« perdono la trasparenza. Le specie che sono man-
« canti almeno visibilmente di questo principio (cioè
« dei globetti), non sono meno circondati da questo
« mucco, che la sostanza gelatinosa ritiene sull'ova-
« rio. Le *Muffe* adunque vengono dai semi, che
« volano per l'aria, perchè messo del pane scottato
« dall'acqua in tre bocce diverse, una aperta, una
« turata con carta, una con doppia cartapecora e
« mastice, nacque bene la *Muffa* nella prima, e
» durò per due mesi; nella seconda nacque a sten-
» to, e niente comparve nell'ultima (2) ».

---

(1) I fili corti, sopra i quali i semi dei Funghi sono inseriti, sono l'orifizio dello stimma e dello stilo.

(2) V. Bouillard Champignons de la France. Enc. Met. au mot *Moisissure*.

Nei *Tartufi*, secondo Bouillard, la sostanza del *Fungo* è scavata in tante cellette, dove stanno riposti i semi immersi nel fluido fecondante (1). Nei *Calicii*, vi è una sola di queste cellette o cavità, *fig.* 821. Alle volte il fluido fecondatore è rinchiuso in organi o vescichette, o antere fisse o erranti, come ho detto, sessili o gambettate, le quali si aprono in vicinanza degli ovarj, come negli *Agarici* e nei *Boleti;* ed asserisce, che tali organi si distinguono dai feminei, perchè appassiscono e si seccano, mentre gli altri non mutano forma, e messi nell'acqua, ed osservati col microscopio, vide escire dai primi la fovilla come dal pulviscolo delle piante fenogame, ed i secondi rimanere inalterati. Questi semi poi, come che minutissimi, trasportati dai venti si attaccano ai legni potridi e al suolo per mezzo di un glutine che gli cuopre, ed in circostanze favorevoli germogliano in grande abbondanza.

I corpi, i quali da Micheli furono considerati come semi, e per mezzo dei quali si riproducono i *Funghi*, secondo altri sono cassule, custodie, o sporangi ripieni di spore, come è da vedere nei *Ciati* e nelle *Pezizze*, *fig.* 811, 821, o gongili, o gemme, o piccole piante, che si sviluppano per mezzo di una immediata fecondazione, come si deduce dalla analogia dei *Tartufi* (2), dei quali asserisce lo stesso

---

(1) Il Porta gli aveva osservati. V. sopra la nota n. 5 alla pag. 484.

(2) Fra le bozze delle figure lasciate da Micheli, servite per l'edizione del *Nova genera*, ho una figura del tubo dei semi del *Boletus edulis*, rappresentata nella tavola 68 O, la quale nella bozza è fatta molto più grande, e mostra i creduti semi della figura dei Funghi porcini piccoli e giovani, disposti in giro alle pareti del tubo, che Micheli chiama *fistola*. Col Cappello, che è la parte più larga toccano le pareti, ed il gambo, che

Bouillard, che non sono veri semi quelli che ritrovansi nelle cellule, ma piccoli *Tartùfi* perfettamente formati con barbe alla estremità, e fili, per i quali si nutrono a spese della madre, le quali barbe si osservano talvolta anche in quelli già sparsi nella terra. Altri han creduto che i Funghi abbiano delle gemme anche alla base dello stipite, d'onde i gruppi di Funghi di diverse grandezze, detti *famigliole* volgarmente, i quali si osservano sempre in alcune specie; ma queste supposte gemme possono essere nel gongilo o gruppo dei semi e che via via si sviluppino.

Tutto ciò prova che nelle criptogame vi sono piante agame asessuali, le quali si riproducono, come le piante vivipare, per mezzo di gemme carpomorfe senza bisogno di fecondazione anteriore (1).

è più sottile, è voltato verso il centro del tubo; dal che sembra che i detti semi li credesse Funghi di già formati.

(1) Gaertner de Fruct. p. XXXIX.

CAPITOLO° XV.

DEL METODO DI TOURNEFORT.

Vedute tutte le parti delle Piante dal nascimento di esse fino alla perfezione, e propagazione del seme, e al modo di riprodursi, dimostrata la struttura di ciascheduna parte, e spiegata la Fisiologìa vegetabile, è tempo di passare alla metodica distribuzione delle medesime, per poterle conoscere.

Ho parlato di passaggio dei differenti metodi e sistemi ritrovati, e dei loro difetti (Cap. 1.): ora non inutile sarà dar cognizione dei tre più celebri, ed accreditati, voglio dire del metodo di Tournefort, fondato sulla Corolla, di quello di Linneo fondato sugli stami e su i pistilli, e di quello di Jussieu distribuito per famiglie naturali.

Bello e filosofico è il Sistema di Linneo, ma assai difficile in alcune parti, restandosi molte volte ambigui nella determinazione delle Piante, per cagione di molte anomalie, e per non avere il suo autore rigorosamente seguitate le regole già stabilite (1).

Il Metodo di Tournefort ha esso pure delle difficoltà; ma siccome i caratteri sono più manifesti e patenti, è bene di conoscerlo per intendere gli

---

(1) Sans doute il y a des fautes dans la méthode classique de Linné; mais malheur à celui qui en parcourant les ouvrages d'un homme de génie n'a des yeux que pour les erreurs, et qui est si avare de cette indulgence, dont nous savons, que ces sortes des detracteurs ont si souvent besoin pour eux-mêmes (*Brussonet, Journ. de Physique, Juin* 1788).

autori che lo hanno seguitato, e perchè rende più agevole la cognizione delle Piante, e serve di strada per approfondarsi in quello di Linneo; lo esporrò adunque brevemente.

Sono ventidue le Classi del Metodo di Tournefort: diciassette comprendono le *Erbe*, ed i *Suffruttici*, e cinque i *Frutici*, e gli *Alberi*.

I Petali, o la Corolla sono il primo distintivo, e danno il nome alle Classi, che seguono, e sono (1).

A. Erbe, e Suffrutici con

I. Fiori a Corolla semplice, Monopetala regolare.

Cl. 1. Campaniformi. *fig*. 340. *Campanula*. *Mandragora* (Atropa L.) *Lilium convallium* (Convallaria L.).

Cl. 2. Infundibuliformi. *fig*. 344. *Mirabilis*. *Convolvulus*. *Buglossum* (Anchusa L.).

II. Fiori a Corolla semplice Monopetala irregolare.

Cl. 3. Personati. *fig*. 354. *Antirrhinum*. *Orobanche*. *Digitalis*.

Cl. 4. Labiati. *fig*. 351. *Salvia*. *Hyssopus*. *Lamium*.

III. Fiori a Corolla semplice Polipetala regolare.

Cl. 5. Cruciformi, o Cruciati. *fig*. 358. *Brassica*. *Leucojum* (Cheirantus L.). *Sinapis*.

Cl. 6. Rosacei. *fig*. 355. *Fragaria*. *Quinquefolium* (Potentilla L.) *Ranunculus*.

Cl. 7. Rosacei umbellati. *fig*. 436. *Tordylium*. *Ferula*. *Smyrnium*.

Cl. 8. Cariofillei. *fig*. 359. *Charyophyllus*. (Dianthus. L.) *Saponaria*. *Lychnis*.

Cl. 9. Liliacei. *fig*. 360. *Lilium*. *Allium*. *Asphodelus*.

IV. Fiori a Corolla semplice Polipetala irregolare.

---

(1) Ved. Tavola XV.

Cl. 10. Papilionacei. *fig.* 362. *Pisum. Ervum. Vicia.*

Cl. 11. Anomali, o Irregolari. *fig.* 362. *Delphinium. Aconitum. Cardamindum.* (Tropaeolum L.).

V. Fiori a Corolla composta.

Cl. 12. Flosculosi. *fig.* 366. *Carduus. Centaurea. Cynara.*

Cl. 13. Semiflosculosi. *fig.* 367. *Scorzonera. Sonchus. Cichorium.*

Cl. 14. Raggiati, o Raggianti. *fig.* 367. *Helianthus. Matricaria. Bellis.*

VI. Fiori senza Corolla.

Cl. 15. Apetali, o Staminei. *Hordeum. Rumex. Cyperus.*

Cl. 16. Senza fiori, ma seminifere. *Polypodium. Equisetum. Polytrichum.*

Cl. 17. Senza fiore, o frutto. *Fungi.*

B. Frutici, ed Alberi con fiori.

Cl. 18. Apetali. *Fraxinus. Buxus. Pistacia.*

Cl. 19. Amentacei. *Corylus. Populus. Juniperus.*

Cl. 20. Monopetali. *fig.* 331. *Arbutus. Olea, Nerium.*

Cl. 21. Rosacei. *Rosa. Rubus. Mespilus.*

Cl. 22. Papilionacei. *Colutea. Spartium. Cytisus.*

Ho spiegate di sopra le figure delle Corolle dei fiori, onde resterà facile l'intelligenza delle Classi di Tournefort.

Gli Ordini, o le Sezioni sono prese dal frutto, nel determinare le quali si deve principalmente avere riguardo, se il Pistillo, o il Calice passa in frutto, ovvero, secondo Linneo, se l'Ovario è *supero*, *fig.* 338, cioè sopra il Ricettacolo, o *infero*, cioè sotto di esso, *fig.* 339. (1).

---

(1) Ved. Cap. X, p. 279, e Cap. XI, p 311.

La natura, la figura, e la grandezza del frutto, come anche il sesso dei fiori, e certi rapporti delle foglie, delle radici, e delle altre parti delle piante costituiscono i caratteri generici.

Cl. I. Nella prima classe dei *Campaniformi* per esempio la *Mandragora* ha il frutto superiore, la *Campanula* lo ha inferiore al ricettacolo.

Cl. II. Nella seconda classe dei fiori *Infundibuliformi*, vi è il *Tabacco*, ed il *Giusquiamo*, dei quali il Pistillo passa in frutto casella: la *Valeriana*, il *Trachelio*, nei quali il Calice diventa frutto.

Le altre Sezioni sono prese dalla natura diversa della figura varia della Corolla, e dal numero dei pericarpj prodotti dal pistillo, come nei *Solani*, nella *Cinoglossa*, nella *Veronica*.

Cl. III. Dalla figura varia dei fiori *Monopetali*, *Anomali* o *Personati* piuttosto, che dal frutto sono stabilite le Sezioni della classe terza. La *Scrofolaria* per altro, e l'*Antirrino* hanno il pistillo, che passa in frutto, ma l' *Aristolochia* ha il calice, che diviene un pericarpio.

Cl. IV. Nelle *Labiate*, siccome invece del frutto, il calice contiene sempre quattro semi nudi, così il carattere delle Sezioni è preso dalla figura delle divisioni della Corolla. La *Sclarea*, per esempio, ha il labbro di sopra falcato, e quello della *Melissa* è retto, e bifido (1).

Cl. V. Al contrario i petali della classe quinta detta delle *Cruciate*, non hanno caratteri per fissare le Sezioni, perchè sono sempre quattro, ma la figura della siliqua, la quale viene sempre dal pistillo. Se il setto, o tramezzo, che divide la siliqua è per-

---

(1) Le Piante con fiore personato, della terza classe, insieme con le labiate della quarta, sono della Classe XIV di Linneo.

pendicolare al piano delle silique, come nel *Lepidio*, è di una sezione; se è parallelo, come negli *Alissi*, è di un'altra.

Cl. VI. Nella numerosa classe sesta dei *Rosacei* si ritorna a considerare la genesi del frutto. Il *Papavero*, per esempio, mostra il pistillo, che passa in frutto casella; l'*Agrimonia* ha il calice, che diventa pericarpio secco lappoloso.

Cl. VII. I Fiori rosacei disposti in ombrella della classe settima, detti *Umbellati*, producono due semi (Achene), i quali vengono dal calice. La figura di questi semi, ed una certa rassomiglianza delle foglie dividono la classe in nove sezioni; la *Carota*, il *Finocchio*, il *Sedano* possono dare idea di queste differenti caratteristiche.

Cl. VIII. Differiscono dai Rosacei i fiori *Cariofillei*, come ho detto a suo luogo Cap. X, p. 290, perchè le unghie dei petali sono attaccate al fondo del calice, che è tubulato, come si può vedere nelle *Viole*, o *comuni Garofani*, detti con termine botanico *Cariofilli*, i quali hanno dato il nome a questa classe ottava. In tutti il pistillo passa in frutto, o seme.

Cl. IX. La Rosa, ed il Cariofillo dettero il titolo alla classe settima, e ottava, ora il Giglio dà il nome di *Liliacei* ai fiori della classe nona, i quali tutti producono un frutto cassulare, diviso in tre cavità, venga egli dal calice, o dal pistillo; ma la loro corolla (o sia il Perigonio) ora è tagliata sino al fondo (è cioè Polipetala), o solamente nel lembo (è cioè Monopetala). Monopetala, per esempio, l'hanno il *Giacinto*, ed il *Narciso*, ma nel *Narciso* è il calice, o sia l'Ovario Ipogynio e nel *Giacinto* il pistillo, che divengono frutto: così il *Giglio*, e l'*Iride* hanno divisa la corolla in sei petali; ma il *Giglio* ha l'ovario superiore, o sia il pistillo di-

venta frutto, e l' *Iride* inferiore al ricettacolo, o sia il calice diventa frutto, che anche qui è Ovario Ipogynio.

Cl. X. Le *Papilionacee* hanno tutte il pistillo, che si cangia in pericarpio legume; perciò il solo abito, o rassomiglianza delle foglie le divide in Sezioni. Molte hanno le foglie pennate, come la *Liquirizia,* ed altre le hanno ternate, come il *Trifoglio* (1).

Cl. XI. I bizzarri fiori *Anomali Polipetali* portano una, o più caselle per frutto quando viene dal pistillo. Il *Delfinio* o *Fior cappuccio,* e la *Stafisagria* possono servire d' esempio, ed è pure una casella il frutto, che viene dal calice, come nelle *Orchidi*.

Cl. XII. Si osserva principalmente alla presenza, o mancanza del Pappo nei *Fiori flosculosi* di questa Classe, per costruirne le Sezioni, come per esempio il *Cardo,* la *Centaurea,* hanno il pappo. Il *Tanaceto,* l' *Assenzio* ne mancano. Vi sono inclusi anche altri fiori, che non sono Singenesj, come le *Scabiose,* il *Dissaco,* lo *Xantio,* i quali formano altre Sezioni.

Cl. XIII. Similmente i Fiori *Semiflosculosi* di questa Classe, sono divisi in due Sezioni, cioè di quelli, che hanno il pappo, come la *Cicerbita,* la *Lattuga,* il *Dente di Leone,* e di quelli, che ne sono privi, come la *Cicoria,* la *Lapsana,* lo *Scolimo*.

Cl. XIV. Anche nei Fiori *Raggiati* o *Raggianti* si considera principalmente se i semi sono dotati del pappo, o della corona, come nell' *Aster,* nel *Doronico,* nella *Tossilaggine;* o ne sono privi, come

---

(1) Sono per lo più della XVII Classe Diadelfia di Linneo.

nella *Bellide*, nel *Matricale*, nel *Crisantemo*.(1).

Cl. XV. Sono *Apetali*, ma hanno stami visibili, i *Lapati*, la *Bietola*, e le piante *Cereali*, come il *Grano*, e l' *Orzo*. Passa in frutto il calice nella *Bietola*, il pistillo nel *Lapato*. Le *Cereali* fanno una Sezione a parte; altre apetale, secondo che sono monecie, o diecie, formano le altre Sezioni.

Cl. XVI. Mancano anche gli *Stami*, o non sono bene visibili in questa Classe, e vi si trovano le piante *Dorsifere* di Tournefort, conosciute col nome di *Felci* e di *Licheni*.

Cl. XVII. I *Muschi*, i *Funghi*, i *Fuchi*, e le *Alghe* creduti una volta *senza fiore*, e senza seme, formano le due prime Sezioni di questa classe (2), ma inoltre Tournefort vi comprese molti prodotti animali marini in figura di piante, nominati presentemente da tutti fra gli Zoofiti, e fra i Litofiti, e non più d'appartenenza dei Botanici, come il *Corallo*, la *Madrepora*, la *Spugna*, la *Corallina* ec.

Cl. XVIII. Gli Alberi, come dissi, si ritrovano nelle ultime cinque classi. In questa sono inclusi gli *Alberi*, ed i *Frutici*, a *fiore Apetalo*, o *Stamineo*, come il *Frassine*, e l' *Acero*. L'essere *Monecj*, come il *Bossolo*, ovvero *Diecj*, come il *Terebinto*, o *Poligami* come l' *Acero*, il *Frassine*, fa carattere di Sezione.

Cl. XIX. Sono *Amentacei* gli Alberi di questa Classe, e sono tutti *Monecj*, o *Diecj*; e secondo questo carattere, e secondo la qualità del frutto, so-

---

(1) La Classe XIX Syngenesia comprende tutte queste tre classi.

(2) Le Piante di queste due Classi si ritrovano nella XXIV di Linneo detta *Criptogamia*.

no divisi in sei Sezioni. Il *Noce* per esempio, è *Monecio*, ed ha il frutto a nocciolo, o Drupa, secondo i Linneani. *Diecio* è il *Salcio*, ed il *Pioppo*.

Cl. XX. Come fra l'Erbe, così fra gli Alberi, vi sono i *fiori Monopetali*, e questi appartengono a questa Classe; e così di nuovo il pistillo, o il calice diventa frutto. Nell'*Olivo*, per esempio, è il pistillo, e nel *Viburno* è il calice, che si cangia in frutto.

Cl. XXI. La *Rosa*, che dà il nome alla classe sesta dei fiori rosacei, perchè è pianta fruticosa, si trova fra gli *Alberi a fiore Polipetalo* della presente Classe, ed ha il calice, che diventa una *Bacca*, o un frutto carnoso: le *Pere*, e le *Mele* vengono dal calice, mentre le *Pesche*, le *Susine*, i *Limoni* vengono dal pistillo.

Cl. XXII. Termina la classe ultima Tournefortiana con gli *Alberi a fiore Papilionaceo*; le foglie semplici, o ternate, o pennate, sono il distintivo delle tre Sezioni di questa Classe; giacchè il frutto è sempre un legume proveniente dal pistillo. La *Ginestra* ha le foglie semplici, l'*Anagiride* le ha ternate, pinnate le ha la *Colutea*, le quali possono servire di esempio per le Sezioni di questa classe (1).

Alcuni Botanici abbracciando il metodo del Tournefort tentarono di renderlo più preciso e perfetto, fra i quali Vaillant di lui allievo e successore riunì in una sola classe i fiori composti. Micheli fu più felice e più saggio nelle riforme che propose nella

---

(1) La maggior parte di questi Alberi sono della Classe XVIII *Diadelfia* di Linneo, ed altri della X *Decandria*.

sua opera *Nova genera plantarum*, classando a parte i Funghi, i Muschi, e le Gramigne, o piante Culmifere. Pontedera estese le Classi a 27, ma non fu seguitato da alcuno, ed altri le ristrinsero a 17 rimandando gli alberi alle Classi, alle quali li riduceva il fiore. Ma tutte queste riforme non furono attese, nè fecero alcun cangiamento nello studio del metodo di Tournefort, fino a che non comparve il Sistema di Linneo.

Il Metodo di Tournefort, essendo fondato sopra parti visibili facilmente, è chiaro che anche senza le proposte riforme ha un numero maggiore di Classi naturali di ogni altro che sia fondato sulle parti della Fruttificazione; poichè fra le 22 delle quali è composto, 9 sono naturali, cioè la 3ª dei *Personati*, la 4ª dei *Labiati*, la 5ª dei *Cruciati*, la 7ª delle *Umbellate*, l'8ª dei *Cariofillei*, la 10ª dei *Papilionacei*, la 12ª dei *Flosculosi*, la 13ª dei *Semiflosculosi*, la 14ª dei *Raggiati*; così che più di un terzo sono le Classi naturali, o che possono divenir tali, se si tolgano alcuni generi, i quali non bene corrispondono ai caratteri della Classe, nella quale gli ha collocati Tournefort; e se si attenda alla riforma proposta di ridurre cioè a sole 17 le classi, con unire gli alberi alle erbe, la proporzione si aumenta di assai, ed allora supererebbe la metà del numero delle classi predette; per il che non vi sarebbe altro Sistema artificiale, che più si accostasse alle Classi naturali.

CAPITOLO XVI.

SISTEMA DI LINNEO.

Dissi di sopra, che il Sistema di Linneo è fondato sul sesso, e sugli sponsali delle piante, cioè sugli Stami, e su i Pistilli, come le parti più essenziali, e mai mancanti nei fiori scempj, e naturali, o non alterati dalla coltivazione.

Queste nozze, o piuttosto questi Stami, si considerano in sei diversi aspetti (1), in riguardo cioè:
1. All' apparenza, ovvero occultazione di essi.
2. Alla unione, o separazione di Ricettacolo, o di Talamo.
3. Alla inserzione, o sia all' origine di essi.
4. Alla cognazione o affinità, o sia alla riunione ed attaccatura insieme per qualche parte di essi.
5. Alla proporzione.
6. Al numero.

Queste sei osservazioni danno i caratteri di ventiquattro Classi, delle quali le prime tredici sono stabilite dal solo numero degli Stami, eccettuata la XII e la XIII, le quali sono anche secondo l' inserzione.

La XIV, e la XV Classe, non dal numero, ma dalla proporzione degli Stami, sono caratterizzate.

La XVI, XVII, XVIII, XIX e XX, dalla riunione, o attaccatura degli Stami in qualche parte.

La XXI, XXII e XXIII, dalla riunione, o separazione del Talamo, o del Ricettacolo.

La XXIV, per la non apparenza degli Stami.

Nelle prime undici Classi si trovano fiori tutti *Semplici Ermafroditi*, e sono divise, come ho detto,

---

(1) V. Tavola XVI.

dal numero degli Stami; e ciascuna Classe porta il nome proprio preso dal Greco.

Cl. I. *Monandria*, nome composto dai vocabili greci μόνος, che vuol dire un solo, e da ἀνὴρ, ἀνδρὸς, che vuol dire Uomo, o Marito; significando, che questa prima Classe Monandría contiene Fiori con un solo Stame, o con un solo maschio, *a*, *fig.* 559: *Canna*, *Salicornia*, *Lopezia*.

Cl. II. *Diandria*, viene da δύο, che significa due, e da ἀνὴρ marito, cioè con due Mariti, o Stami, *a*, *a*, *fig.* 560, 561, 562: *Jasminum*, *Olea*, *Ligustrum*.

Cl. III. *Triandria*, con tre Stami, *a*, *fig.* 563: *Gladiolus*, *Iris*, *Avena*.

Cl. IV. *Tetrandria*, con quattro, *a*, *fig.* 564, 565: *Cornus*, *Dipsacus*, *Plantago*.

Cl. V. *Pentandria*, con cinque, *a*, *fig.* 566: *Stramonium*, *Verbascum*, *Nicotiana*.

Cl. VI. *Hexandria*, con sei, *fig.* 567: *Lilium*, *Scilla*, *Narcissus*.

Cl. VII. *Heptandria*, con sette, *fig.* 568: *Aesculus*.

Cl. VIII. *Octandria*, con otto, *fig.* 569: *Tropaeolum*, *Paris*, *Oenothera*.

Cl. IX. *Enneandria*, con nove, *fig.* 570: *Rheum*, *Butomus*.

Cl. X. *Decandria*, con dieci Stami, *fig.* 571: *Dianthus*, *Sedum*, *Ruta*.

Queste denominazioni sono prese da τρία, τέσσαρα, πέντε, ἕξ, ἕπτα, ὄκτω, ἕννεα, δέκα, e dal solito ἀνὴρ, che vuol dire, Fiori con tre, quattro, cinque, sei, sette, otto, nove, dieci Stami, senza alcuna proporzione, o riunione fra essi.

Non si trovano Fiori Ermafroditi con undici Stami, ma con dodici, e sono compresi nella

Cl. XI. *Dodecandria*; nome preso da δώδεκα,

dodici. In questa Classe per altro non è preciso il numero dei dodici Stami, *fig.* 572, ma possono essere fino a diciannove: *Peganum*, *Agrimonia*, *Reseda*.

Neppure la

Cl. XII. *Icosandria*, *fig.* 573, 574, e la

Cl. XIII. *Polyandria*, *fig.* 575, 576, mantengono rigorosamente il numero degli Stami indicato, cioè l'Icosandria, nome preso da ἔικοσι, che significa venti, e la Polyandria da πολὺς, che vuol dire molti, non hanno rigorosamente una venti Stami, e l'altra più di venti, ma in queste due Classi si osserva l'inserzione, o l'origine degli Stami, e se vengono dal calice, i Fiori si dicono Icosandrj: *Rosa*, *Cactus*, *Punica*; e se sono attaccati al ricettacolo acquistano il nome di Polyandrj: *Ranunculus*, *Anemone*, *Clematis*.

Per simil modo, *Monogynia*, *Digynia*, *Trigynia*, *Tetragynia*, *Pentagynia*, *Decagynia*, *Polygynia*, sono i nomi corrispondenti agli Ordini, o Classi secondarie, presi dal numero dei Pistilli del fiore, e così intitolati dai soliti greci vocaboli μόνος, δύο, τρία, ec., e da γύνη Donna, o Moglie, e che vuol significare, Fiori con uno, due, tre, o più Pistilli.

Fino ad ora il numero, e l'origine degli Stami ha dato il carattere di undici Classi; ora non più il numero, ma la proporzione addita le note della

Cl. XIV. *Didynamia*, *fig.* 577 e della

Cl. XV. *Tetradynamia*, *fig.* 578, 579.

Queste due naturali Classi conservano, una due Stami più alti, e due più bassi, e l'altra, quattro più alti, e due più bassi. Per questa maggioranza in alcuni Stami, e subordinazione in altri, è stato dato ad esse il nome di *Didynamia*, e di *Tetradynamia* da δύναμις *Potenza*, o *forza* e da δύο, e

τέσσαρα, che è due, e quattro; cioè due, e quattro potenze maggiori, o due, e quattro Stami più lunghi, o più alti.

La *Didynamia* comprende i fiori *Labiati*, ed i *Personati* di Tournefort, ed è divisa in due Ordini a riguardo del frutto, o pericarpio, mentre le *Labiate*, avendo per frutto solamente quattro semi nudi nel fondo del calice, sono dette *Gymnosperme*, primo ordine di questa classe: *Hyssopus*, *Lamium*, *Teucrium*: e le *Personate*, le quali producono un pericarpio, o cassola, che cuopre i semi, sono dette *Angiosperme*: *Antirrhinum*, *Orobanche*, *Digitalis*, e formano il secondo ordine della presente Classe.

La Classe decima quinta *Tetradynamia*, ha sotto di se tutte le Erbe *Antiscorbutiche*, o *Cruciate* della Classe quinta di Tournefort. Questa Classe si divide anche essa in due Ordini a riguardo del frutto, il quale ora è quasi eguale in lunghezza e larghezza, e chiamasi allora *Silicula*, ed ora è molto più lungo, che largo, e dicesi *Siliqua*; d'onde ne sono venuti gli ordini alle piante della Classe *Tetradynamia* di *Siliculose*: *Thlaspi*, *Cochlearia*, *Lunaria*, e di *Siliquose*: *Cheiranthus*, *Brassica*, *Erysimum*.

Dalla decima sesta Classe fino alla vigesima inclusive, si trovano i fiori visibili ermafroditi, che hanno gli Stami riuniti in qualche parte.

Cl. XVI. *Monadelphia*. Fiori di una sola fratellanza, o di un sol fascetto, *fig.* 580, 581, 582: *Malva*, *Hibissus*, *Althaea*.

Cl. XVII. *Diadelphia*, di due Fratellanze, o fascetti, *fig.* 583, 584: *Vicia*, *Pisum*, *Lathyrus*.

Cl. XVIII. *Polyadelphia*, di molte Fratellanze, o di molti fascetti, *fig.* 585, 586, 587: *Hypericum*, *Citrus*.

Questi titoli vengono dai greci vocaboli ἀδελφὸς, che significa fratello, e da μόνος, δύο, πολὺς, che

vuol dire uno, due, e molti fratelli, cioè Stami riuniti per i soli Filamenti, e non nelle Antere, in due, e in molti corpi, o fratellanze, o fascetti.

Gli Ordini, o Classi secondarie di queste fratellanze, non sono caratterizzati altrimenti dai Pistilli, ma dal numero delle Antere, e perciò si dicono *Pentandria*, *Decandria*, *Polyandria* ec.

Nella Monadelfia trovansi tutte le *Malvacee*, nella Diadelfia le *Leguminose*, o *Papilionacee*, e nella Poliadelfia tutte le specie di *Agrumi*.

Si trovano molti fiori, che hanno le Antere attaccate insieme, ed unite in forma di cilindro, e questo carattere costituisce la

Cl. XIX. *Syngenesia*; cioè a dire, che ha le Antere insieme generate, o attaccate, e comprende tutte tre le Classi dei fiori composti del Tournefort. Questi fiori hanno le Antere disposte, ed unite in forma di cilindro, e che si aprono per di dentro, attraverso della cavità del quale passa lo Stilo, *fig.* 590, 591, 592, proveniente da un ovario di un solo seme.

Gli Ordini della *Syngenesia* sono più difficili a conoscersi, che in qualunque altra Classe. Il titolo di essi è *Polygamia* da πολὺς molti, o γάμος, nozze; cioè molte nozze, o maritaggi nel medesimo talamo, o siano molti fiori sul medesimo Ricettacolo.

Questa pluralità di nozze è considerata in sei diversi aspetti, e porta i nomi, che seguono.

1. *Poligamia eguale*, quando tutti i Fioretti sono ermafroditi, cioè hanno Stami, e Pistillo, *fig.* 588, 589: *Cynara*, *Carduus*, *Leontodon*.
2. *Poligamia superflua*, quando i Fiori del centro, o del disco sono Ermafroditi, *fig.* 594, e quelli del contorno, o del raggio sono Feminei, *fig.* 593. *Matricaria*, *Anthemis*, *Bellis*.
3. *Poligamia inutile* (Frustanea), quando i Fiori del disco sono istessamente Ermafroditi, e fecondi, *fig.* 596, e quelli della circonferenza sono sterili, o eu-

nuchi, o neutri, o inutili, cioè senza Stami, e senza Pistillo, *fig.* 595, 597, *Centaurea, Helianthus*.

4. *Poligamia necessaria;* quando i Fiori del disco sono Masculini, o Ermafroditi sterili, *fig.* 599, e quelli della circonferenza sono Feminei, e producono il seme, e sono fecondati da quelli del disco, *fig.* 598: *Calendula, Sylphium*.

5. *Poligamia segregata;* quando ciaschedun Fioretto Ermafrodito dei fiori composti ha il suo calice particolare, o parziale, *a, fig.* 600, lo che non si osserva nelle altre piante Singenesie: *Echinops, Spheranthus*.

6. Finalmente *Monogamia,* cioè di nozze solitarie, è detto l'ultimo Ordine, che comprende i fiori non composti, ma semplici Ermafroditi, i quali hanno le loro Antere riunite insieme, *a, fig.* 601: *Viola, Impatiens, Lobelia*.

L'Ordine della *Monogamia* guasta la Classe della Singenesia, o dei fiori composti, e fu forza di sistema, che obbligò Linneo ad unirvela. Van Berkey (1) ha dimostrato, che si possono benissimo separare, e togliere dalla Singenesia i fiori di questo Ordine, perchè non hanno tutti i requisiti, ed i caratteri necessarj per entrare nella detta Classe, e da tutti è stata adottata questa giusta riforma.

Cl. XX. *Gynandria*, preso da γύνη, Femmina, e da ἀνὴρ Uomo, o Marito, e significa che gli Stami non hanno origine dal Ricettacolo, ma dal Pistillo, *fig.* 602, 603, ed in alcuni Fiori formano quasi un sol corpo: *Orchis, Aristolochia*.

Gli Ordini di questa Classe sono di nuovo fissati dal numero degli Stami; e siccome si trovano due, tre, quattro, e più Stami, perciò gli Ordini

---

(1) Expositio florum compositorum

prendono i nomi di *Diandria*, *Triandria*, *Tetrandria* ec.

Il soggetto delle predette venti Classi sono sempre Fiori Ermafroditi, ora con molti Stami e pochi Pistilli, ora con molti Pistilli e pochi Stami; questa *Polygamia* è rara negli animali, nè si trovano spesso ermafroditi, che fra gl' insetti; ma nelle piante infiniti più sono i Fiori Ermafroditi, che i Fiori Masculini, e Feminei.

Ora non più gli Ermafroditi, ma i Fiori di sesso separato sono da considerarsi nelle Classi avvenire.

Cl. XXI. *Monoecia*, da μόνος solo, e da οἰκία casa; cioè, che in una sola casa, o sulla medesima pianta, *fig.* 604, o sul medesimo individuo, si trovano Fiori Staminei, *a*, e Pistilliferi, *b*, separatamente: *Ricinus*, *Cucurbita*, *Zea*.

Cl. XXII. *Dioecia*, di due case, o individui, *fig.* 605, perchè produce Fiori Staminei, *a*, in un individuo, e fiori Pistilliferi, *b*, nell' altro: *Mercurialis*, *Cannabis*, *Humulus*.

Il numero degli Stami, o la riunione di essi stabiliscono gli Ordini della Monecia, e Diecia e fanno prendere i nomi delle Classi anteriori, cioè di Monandria, Diandria, Monadelfia, Singenesia ec., ben inteso per altro, che in questo luogo tali nomi non sono titoli di Classe primaria, come per lo avanti, ma di Ordini, o Classi secondarie.

Si è veduto in quante forme variano i Fiori, che gli Ermafroditi compongono venti Classi, cioè cinque sesti del Sistema Linneano, e che i non Ermafroditi formano due altre Classi: vi sono vegetabili anche più lussureggianti, perchè non contenti dei Fiori Ermafroditi producono ora sul medesimo individuo, ora su due, ora su tre individui anche Fiori Masculini, e Femminini; la

Cl. XXIII. *Polygamia* è così detta per tale

abbondanza di Fiori, e nozze di ogni sorte: *Parietaria, Ficus, Diospyros, Musa, fig.* 606.

I suoi tre Ordini sono stati detti *Monoecia, Dioecia, Polyoecia* indicando, come ho detto, che i Fiori Ermafroditi, Masculini, e Feminei, ora sono in un solo individuo e tutti insieme, ora in due, ed ora in tre individui, o piante separate.

Fino ad ora si è parlato di Fiori visibili, e patenti, i quali mostrano all' occhio nudo le loro parti costituenti, ed essenziali; si deve ora trattare di piante, che hanno anche esse Fiori, e producono frutto, ma poco, o punto visibili a occhio nudo, e che celebrano i loro sponsali segretamente; che perciò

Cl. XXIV. *Cryptogamia* da *κρύπτος* occulto, o nascosto, e da *γάμος* nozze, cioè *nozze, o sponsali nascosti, o invisibili.*

Una certa similitudine, e certi rapporti, che hanno fra di esse le Piante della Criptogamia, la fanno dividere in quattro Ordini, e sono; *Felci, fig.* 607, *Muschi, fig.* 608, *Alghe, fig.* 609, e *Funghi, fig.* 610.

Il titolo di Criptogamia non si deve intendere per occulto affatto, ma per poco noto, perchè per le osservazioni, e scoperte del Dillenio, del Micheli, del Padre Maratta, di Schmidel, di Hedwig, di Hoffmann, Bouillard, Acharius, e di molti altri sono state ritrovate anche in queste piante le parti necessarie alla Fruttificazione, o alla propagazione della specie.

Le Palme non furono classate, ma messe in appendice da Linneo, perchè i Fiori di esse, non bene ancor visti, e gli sponsali da lui non bene allora conosciuti, lo lasciarono in dubbio a qual Classe precisamente appartenessero. Ora l'appendice è stata tolta, e le Palme riposte nelle Classi alle quali appartengono. Alcuni si sono fatti riformatori del Sistema di Linneo: Thumberg di lui scolare, e successo

re, nella sua interessante *Flora Japonica* ha ridotte le Classi a sole venti, togliendo le Gynandria, Monoecia, Dioecia, e Polygamia; perchè o di caratteri poco distinti, o perchè spesso ritrovansi in molte piante delle altre Classi. In seguito Gmelin nella pubblicazione del *Systema Naturae* dell'istesso Linneo, ha tolta un'altra Classe, cioè l'Icosandria, unendola alla Polyandria per levare la confusione, che fa il dovere osservare l'origine, o attaccatura degli Stami, sovente molto dubbia.

Potrebbesi a mio credere plausibilmente togliere anche la Dodecandria, titolo poco conveniente a questa Classe, la quale comprende poche piante; e dopo la Decandria, numero costante fra i Fiori, passare alla Polyandria, e così ridurre il Sistema a sole diciotto Classi, le quali sarebbero più naturali, e meno confusa l'indagine dei Generi, e delle Specie.

Questa riduzione è stata fatta con più rigore da Cavanilles nella disposizione delle piante dell'Orto di Madrid (1), ristringendo le Classi a sole 15, cioè 10 dal numero progressivo degli stami. La 11ª comprende tutte le piante che hanno più di dieci Stami, cioè la *Dodecandria*, l'*Icosandria*, la *Poliandria*, e la *Poliadelfia*: ritiene nella 12ª la *Monadelfia*, e nella 13ª la *Diadelfia*, nella 14ª la *Singenesia*, e nella 15ª la *Criptogamia*. Per tal modo anche la *Ginandria*, la *Monecia*, la *Diecia* e la *Poligamia*, la *Didinamia*, e *Tetradinamia* spariscono, e le piante sono distribuite nelle altre classi, secondo il numero degli stami.

Wildenow nella tanto accresciuta opera che ha per titolo: *Caroli a Linne, Species Plantarum, ad*

---

(1) Principj ed elementi p. 119.

genera relatas etc., secundum systema sexuale digestas, editio quarta, post Reichardianam quinta, curante Ludovico Wildenow. Berolini 1797-1810, in 4 Tomi, e la prima parte del quinto, che comprende le Felci, non ha fatto conto delle suddette riforme, ed ha soltanto rettificati alcuni generi, e schiarite alcune specie non bene determinate da Linneo.

Persoon nella *Synopsis plantarum*, ha tolta la classe 18ª *Poliadelfia*, e la 23ª *Poligamia* e ristretta la *Ginandria*. Questa edizione in due piccoli tascabili volumi, si rende interessante per le molte aggiunte, e per le illustrazioni di molti generi; si rende necessaria ed economica, anche perchè è la più recente, e la più ricca di specie.

Delle ventiquattro classi del sistema di Linneo, appena sei possono dirsi naturali, cioè la *Didinamia*, la *Tetradinamia*, la *Diadelfia*, la *Singenesia*, la *Monecia* e la *Diecia*; così che una quarta parte soltanto del sistema sarebbe naturale, proporzione molto minore di quella dimostrata nel metodo di Tournefort, il quale come ho detto pag. 497, prevale in questo a tutti gli altri avanti a lui, o fondati sulla Fruttificazione.

Veduti quali sono i caratteri delle Classi, e degli Ordini del Sistema di Linneo, restano da apprendersi quelli del Genere, e della Specie, alla quale poter riportare una pianta che si voglia conoscere.

La rassomiglianza pertanto, o l'eguaglianza, che si ritrova in tutte le parti della Fruttificazione, o sia nei Fiori, e nei Frutti di un numero di piante, costituisce il Genere, e dalla Figura, natura, situazione, presenza, o mancanza di ciascheduna parte della Fruttificazione si rilevano i caratteri dei differenti Generi.

Linneo nella sua faticosissima opera, intitolata *Genera Plantarum*, ha descritte tutte le parti della Fruttificazione di ciascun genere. Jussieu ha fatto lo

stesso più concisamente, ma con sagacità. Anche gli oppositori del Sistema di Linneo, non hanno potuto a meno di lodare, stimare, ed imitare questa opera grandiosa, e fondamentale, perchè può servire a tutti i Sistemi, che si vogliono fondare sulle parti del Fiore, e del Frutto, mentre in ciascun genere sono esse descritte con precisione, chiarezza, e brevità ammirabile (1).

Fra le note caratteristiche del Fiore, e del Frutto, ve ne sono alcune più significanti, ed anche più costanti, ed invariabili, che fissano, e stabiliscono il genere a preferenza delle altre, e questo si chiama il *Carattere primario*. Così per esempio nella *Veronica* il Carattere generico primario è di avere *la Corolla Monopetala divisa in quattro lobi, dei quali uno sempre più piccolo*. Il *Glaucio*, ed il *Papavero* hanno ciascheduno quattro Petali, ed il Calice caduco, di due foglie; ma il *Glaucio* produce un Pericarpio *Siliqua*, ed il *Papavero* una *Casella*. L'*Ibisco* differisce dal *Cotone* (Gossypium), perchè l'*Ibisco* ha il *Calice esteriore di molte foglie, i Semi nudi;* il *Cotòne* ha il *Calice esteriore di tre foglie, i Semi lanati*. L'*Onopordo* differisce dal *Cardo*, per il *Ricettacolo*, che nell'*Onopordo è celluloso*, ed è *peloso* nel *Cardo*, nelle quali differenze consiste il *Carattere primario*.

Quanto ai caratteri delle specie, le radici, i fusti, le foglie, gli amminicoli, la maniera di fiorire ec., somministrano bastanti dati per distinguere una pianta dall'altra, appartenente al medesimo genere, quantunque molto simile.

Or si può bene intendere, di quanto utile sia il

---

(1) L' ultima edizione, o sia l' ottava è fatta da Schreber a Francfort, in due Tomi, e comprende più di 1760 generi.

Sistema o il Metodo, per lo studio della Botanica; imperciocchè per mezzo di esso, esaminando il fiore, e considerando il numero, proporzione, e unione degli Stami, o dei Pistilli, sarà facil cosa ridurre alla sua Classe, ed al suo Ordine ogni qualunque pianta, che uno voglia conoscere; sicuro, che di tutte le Classi, o Ordini del Sistema, non dovrassi ricercarla in altri, che in quella, o quello, che additano gli Stami, ed i Pistilli. Non sarà dipoi meno facile ridurla al Genere, ed alla Specie, che le appartiene: Eccone un esempio.

Trovo nel Maggio fra le biade, e per i campi una pianta, il di cui fiore scarlatto rallegra la campagna: l'osservo, e lo trovo senza Calice, con quattro Petali, con molti Stami d'intorno, e vicino ad un grosso Pistillo, il quale ha un largo Stimma senza Stilo. Osservo i medesimi fiori in boccia, e prima che si aprano, e li trovo rinchiusi da un Calice di due foglie, d'onde conosco, che il Calice è caduco. Esamino il Frutto, o Pericarpio, e trovo che è una Casella liscia di una sola cavità, che si apre, con dei fori sotto lo Stimma, e contiene molti Semi. Conosco da ciò, che è una *Polyandria*, perchè i molti Stami non sono distanti dal Pistillo; che è *Monogynia*, perchè lo Stimma è unico senza Stile; dunque della *Classe XIII*, e del *Primo ordine*. Scorro quindi i Generi, e trovo, che convengono i caratteri col Genere del *Papavero*. Di poi osservando il rimanente della pianta veggo, che è tutta pelosa, e che produce molti fiori, che ha le foglie pennatofesse, ed il frutto liscio, col qual carattere trovo, che è il solo *Rosolaccio*, o sia *Papaver Rhoeas* di Linneo.

Passeggiando sulla sera lungo una strada di campagna, trovo una pianta, che con i suoi rami pende da una siepe, ed in cima di essi porta gruppi, o capolini di Fiori odorosi, di colore fra il bianco, ed il giallo, e macchiati di rosso al di fuori: gli esa-

mino e li ritrovo Monopetali irregolari, col lembo diviso in due parti, una stretta ed arricciata, l'altra piana intaccata. Gli Stami sono cinque liberi, ed un solo Pistillo. Osservo, che il frutto è una Bacca proveniente dal Calice. Ne deduco, che è *Pentandria Monoginia*, o sia *della Classe V*, e del *Primo ordine*, e che con le parti della fruttificazione così disposte, e di tal natura non vi è, che la *Lonicèra*. Osservo tutta la pianta, e vedo, che i rami si avvoltano, e salgono a spira, ovvero sono pendenti, le foglie sono opposte, ma le ultime, o siano quelle sottoposte ai nodi dei fiori sono attaccate insieme; e da ciò scorrendo le specie vengo in cognizione, che la pianta incognita è la *Lonicera Caprifolium*, volgarmente *Madreselva*.

Gli antichi Botanici, che non si sono serviti di questi Metodi per definire le piante, ma di lunghe, e consimili descrizioni, ci hanno lasciata una gran dubbiezza sulle piante da essi citate; nè senza il Sistema potrà mai alcuno conoscere le piante, e quelle poche, che averà imparate dalla viva voce del Maestro sarà costretto a dimenticarle ben presto (1).

---

(1) *Filum Ariadneum Botanices est systema sine quo cahos in re herbaria.*

—— *Systema amissas etiam indicat plantas quod numquam catalogi enumeratio.*

Linn. Phyl. Bot.

CAPITOLO XVII.

Metodo di Jussieu.

Le Anomalie e le eccezioni, le quali sovente s'incontrano in tutti i Metodi o Sistemi, dei quali ho parlato precedentemente, non esclusi i più accreditati di Tournefort, e di Linneo, avendo dimostrato che le regole in essi stabilite non erano conformi al supposto uniforme, ed approssimativo andamento della Natura; si sono sforzati i Botanici a ricercare questo filo Ariadneo, che tutti legasse e concatenasse gli esseri vegetanti, e riunisse gli anelli sparsi di questa grande catena, senza che ne apparissero degli interrompimenti o ineguaglianze manifeste; ed a guisa di un regolare filo di Perle ben distribuite, insensibili si rendessero le gradazioni e le differenze che si ritrovano nei Generi.

Che perciò alcuni Botanici, senza fermarsi esclusivamente ed unicamente sulla considerazione di qualche parte del fiore, o della pianta per avere i caratteri, sopra dei quali fondare la divisione classica delle Piante, le hanno riguardate per tutti i rapporti, i quali presi insieme formano l'abito delle piante, ed una certa rassomiglianza fra di loro. Ma per arrivare alla individuale conoscenza in un numero sì vasto di specie, sono poi stati obbligati anche essi, a guisa dei sistematici, a dividere le piante in molte Classi primarie, e secondarie, le quali, mutando nome, dissero Ordini, o Famiglie. Volendo per tal modo dimostrare, che non erano del tutto separati fra loro i rapporti di queste famiglie, che anzi si accostavano, ed erano affini gli individui che le compongono.

Magnol Botanico di Montpelier fu il primo che

tentasse nel suo *Prodromus historiae naturalis plantarum*, di distribuire le piante in famiglie naturali. Gerard in seguito, e Linneo ne dettero qualche abbozzo, ma Bernardo de Jussieu, si può dire il primo, che si occupasse seriamente nel 1759 di questa distribuzione, mettendola in pratica nel Giardino di Trianon. Adanson per altro è il primo che abbia pubblicati scritti sopra questa distribuzione delle Piante. Egli le divise in cinquantotto Famiglie, le quali comprendevano 1615 generi. Con più energia Anton Lorenzo de Jussieu, sopra i fondamenti lasciatigli dal suo Zio Bernardo, ne ha propalato lo stabilimento, distribuendo le piante del Giardino di Parigi, e pubblicando i generi a seconda di queste famiglie, le quali des Fontaines, già professore di Botanica al Museo di Parigi, con alcune mutazioni pubblicò nel 1804.

La prima veduta su cui è fondato questo sistema è l' *Embrione*; ed i lobi, dell' Embrione, o Cotiledoni, in quanto alla loro esistenza o mancanza, ed al numero, dividono le piante in tre grandi Tribù, o popolazioni cioè in *Acotiledoni*, *Monocotiledoni* e *Dicotiledoni* (v. Tav. XVII), come che molto differenti siano i semi e le piante che da essi provengono, tanto nella struttura che nel modo di vegetare: in seguito osserva se i fiori sono *ermafroditi* ovvero *diclini*; ed esamina di poi la posizione degli *stami*, relativamente al *pistillo*, e considera se sono *Epiginii*, *Ipoginii* o *Periginii*. In ciò si esamina ancora la presenza o mancanza della Corolla *Monopetala*, o *Polipetala*, la quale può produrre delle variazioni di situazione degli stami.

Le *ACOTILEDONI*, come indica il nome hanno l' Embrione privo di lobi o Cotiledoni, o almeno non li manifestano nel germogliamento; e sono quelle dette senza fiore e senza frutto dal Tournefort, e le *Criptogame* di Linneo, le quali non

facendo ben vedere le parti della loro fruttificazione, sono comprese nella sola

I, Classe, delle *ACOTILEDONI* è divisa in diversi ordini o famiglie, nelle quali si comprendono

1.ª I *Funghi*.

2.ª Le *Alghe*, cioè i *Fuchi*, le *Conferve*, i *Licheni*.

3.ª Le *Epatiche*, come la *Marchantia*, le *Jungermannie*.

4.ª I *Muschi*.

5.ª Le *Felci* (ved. pag. 468, e seg., dove ho parlato di queste piante).

Le *MONOCOTILEDONI*, quantunque a rigore prive di Corolla, hanno gli stami Ipoginii cioè sul ricettacolo, o Periginii cioè sul perigonio, o Epiginii, cioè sopra il pistillo, e formano la 2.ª, 3.ª e 4.ª classe. Desfontaines, Ventenat, e Mirbel (1) separano le *Najadi* dalla prima divisione, e le mettono col nome di *Fluviali* al principio delle *Monocotiledoni*, e vi comprendono anche il *Miriofillo*, la *Chara*, il *Potamogeto*, i semi delle quali piante sono senza albume.

II. Così dunque nella seconda classe occupano la

6.ª Famiglia le *Najadi*, col seme exalbuminoso. La

7.ª In ordine, è formata dalle *Aroidee*, le quali hanno l'albume carnoso o farinoso; i fiori in spadice. *Arum*, *Acorus*.

8.ª Le *Tife*, i semi delle quali sono con albume carnoso o farinoso; i fiori serrati in amento. *Typha*.

9.ª Le *Ciperoidee*, con albume farinoso; fiori in spiga, o falsa ombrella, ciascuno coperto da una gluma, un solo pistillo. *Carex*, *Cyperus*, *Juncus*.

10.ª Le *Graminee*, il seme delle quali ha l'albume farinoso; i fiori in spiga o spannocchia, ciascuno

(1) Tom. 2, p. 304.

con due ordini di glume, le esterne spesso multiflore; due stili. *Avena, Triticum, Zea*.

III. La terza Classe con gli stami periginii, ha

11.ª Le *Palme*, l'albume delle quali, o è tenero e mangiabile, o duro corneo. Frutto per lo più drupaceo. Fiori in spadice. *Phoenix*, *Cocos*.

12.ª Le *Asparagoidee*, le quali fanno un frutto baccato triloculare, prodotto da fiori ermafroditi. Fioritura varia. *Asparagus*, *Dracaena*.

13.ª Le *Smilaci* di Ventenat, comprese fra le *Asparagoidee* da Jussieu, dalle quali differiscono per i fiori diclini, o sia di due sessi. Albume vario. *Smilax*, *Ruscus*.

14.ª I *Giunchi*, con fiori ermafroditi. Cassula triloculare. Semi con albume carnoso o cartilaginoso. Fioritura varia. *Veratrum*, *Colchicum*.

15.ª Le *Alismoidi* (Giunchi di Jussieu), hanno molte cassule uniloculari monosperme; i semi senza albume; i fiori per lo più ermafroditi, in varia maniera disposti. *Butomus*, *Alisma*, *Sagittaria*.

16.ª Le *Liliacee*, comprendono anche gli *Asfodeli* di Jussieu, hanno fiori ermafroditi con l'ovario libero; la cassula triloculare, trivalve; i semi attaccati al margine centrale dei tramezzi, che forma colonnetta; albume carnoso o cartilaginoso. *Lilium*, *Allium*, *Fritillaria*.

17.ª I *Narcisi*, comprendono anche le *Bromelie* di Jussieu, hanno i fiori ermafroditi, con l'ovario aderente; cassula e semi come le Liliacee; albume carnoso; sei stami. *Bromelia*, *Narcissus*, *Amaryllis*.

18.ª Le *Iridi*. Ovario aderente; tre stami; casella e semi, come nelle Liliacee, e nei Narcisi. *Iris*, *Morea*, *Gladiolus*.

IV. La quarta Classe, o sia la terza dei monocotiledoni, nella quale gli stami sono epiginii, o sia sopra il pistillo, ha quattro famiglie, cioè

19.ª Le *Scitaminee* (Muse di Jussieu), hanno sei

stami; il frutto triloculare, con molti semi; albume farinoso. *Musa*.

20.ª Le *Drimirrize* (Canne di Jussieu), con un solo stame; frutto triloculare, polispermo. *Canna, Amomum, Costus*..

21.ª Le *Orchidi*, con una sola antera biloculare. Pulviscolo aggregato in forma di clava sopra di un asse mobile, e che si piega nella fecondazione. Cassula di un sol vuoto. *Orchis, Satyrium, Ophrys.*

22.ª Le *Idrocaridi*, con nove o più stami. Frutto di molte cavità, fra le quali è la Ninfea, che secondo Decandolle appartiene alle Dicotiledoni (1). *Hydrocaris*.

Più numerose sono le piante *DICOTILEDONI*, che le Monocotiledoni, o le Acotiledoni, e perciò occupano tutte le classi seguenti dopo la quarta; e queste potendo avere fiori *Apetali, Monopetali* o *Polipetali*, danno dei caratteri per le famiglie.

V. La Classe quinta, cioè la prima delle Dicotiledoni, ha i fiori apetali, con gli stami epiginii, e comprende la sola

23.ª Le *Asaroidee* di Ventenat, (Aristolochie di Jussieu) *Asarum, Aristolochia, Cytinus*.

VI. La sesta Classe ha i fiori apetali con gli stami periginii, e comprende sei famiglie, cioè

24.ª Gli *Eleagni*, i quali hanno gli stami attaccati alla cima del tubo del Perigonio, l'ovario aderente, l'albume carnoso. *Eleagnus, Osyris, Hippophae*.

25.ª Le *Timelee* (Daphnoidee di *Ventenat*). Stami sulla sommità del tubo del Perigonio. Ovario libero. Seme exalbuminoso. Radicella superiore. *Daphne, Passerina*.

---

(1) Bulletin des Sciences, Frimaire, an X, n. 57, p. 68. Cavanilles l. cit p. 110.

26.ª Le *Protee*. Stami alle divisioni del Perigonio. Ovario libero. Nessuno albume. Radicella inferiore. *Protea*.

27.ª *Lauri* (Laurine di *Vent.*). Stami piantati alla base del Perigonio. Ovario libero. Seme exalbuminoso. Radicella inferiore. *Laurus*.

28.ª I *Poligoni*. Stami alla base del Perigonio. Ovario libero. Albume farinoso. Embrione laterale. Radicella superiore. *Polygonum*, *Rumex*, *Rheum*.

29.ª I *Chenopodii* (Atriplici di *Juss.*). Stami alla base del Perigonio. Ovario libero. Albume farinoso, circondato dall' Embrione. Radicella orizzontale centrifuga. *Chenopodium*, *Atriplex*, *Salsola*.

VII. Nella settima Classe sono Fiori con gli Stami Ipoginii, e comprende quattro ordini, cioè

30.ª Gli *Amaranti*. Perigonio persistente. Ovario libero. Cassula che si apre orizzontalmente nella cima. Albume farinoso, circondato dall' Embrione. *Celosia*, *Amaranthus*, *Gomphrena*.

31.ª Le *Piantaggini*. Perigonio scarioso, persistente. Ovario libero. Cassula che si apre orizzontalmente. Albume corneo. Embrione centrale. *Plantago*.

32.ª Le *Nittagini*. Perigonio corollino. Ovario libero. Stami provenienti da un disco, che circonda l' ovario. Noce dal disco, e dalla base del Perigonio. Albume farinoso, circondato dall' Embrione. *Mirabilis*.

33.ª Le *Piombaggini*. Ovario libero. Cassula di un solo seme. Albume farinaceo, circondante l' Embrione. *Plumbago*, *Statice*.

VIII. Vengono ora le Piante monopetale, delle quali quelle con corolla Ipoginia, formano la Classe ottava, le di cui famiglie sono

34.ª Le *Primavere* di *Vent.* (Lisimachie di *Juss.*). Corolla regolare. Stami opposti alle divisioni della

Corolla, ed in numero eguale a quelle. Frutto di una sola cavità. Albume carnoso, periferiale. *Lysimachia, Anagallis*.

35.ª Gli *Orobanchi* di *Vent.* (Pedicolari di *Juss.*). Corolla irregolare. Cassula di una sola cavità, di due valve. Albume carnoso, duro. *Orobanche*.

36.ª I *Rinanti* di *Vent.* (Pedicolari di *Juss.*). Corolla irregolare. Ovario libero. Cassula con due valve unite nel centro, e formanti due cavità che si aprono lateralmente. Albume carnoso, periferiale. *Rhinanthus, Poligala, Veronica*.

37.ª Gli *Acanti*. Corolla irregolare. Cassula di due cavità, con due valve che si aprono per forza elastica. Nessuno albume. *Acanthus, Ruellia, Justicia*.

38.ª Le *Siringhe* di *Vent.* (I Gelsomini di *Juss.*). Corolla tubulosa, regolare: due stami. Cassula di due cavità, col tramezzo opposto alle valve. Albume carnoso. *Syringa, Fraxinus, Fontanesia*.

39.ª I *Gelsomini*. Corolla tubulosa, regolare, per lo più due stami. Pericarpio carnoso, per lo più biloculare, con due semi. Albume di consistenza varia, o nessuno. *Jasminum, Ligustrum, Phylliraea, Olea*.

40.ª Le *Vitici* di *Juss.* (Pyrenaceae di *Vent.*). Corolla tubulosa, irregolare. Stami per lo più didinamii. Pericarpio carnoso, con quattro pirenii, ovvero quattro semi congiunti e coperti da tessuto cellulare. *Vitex, Lantana, Verbena, Aloysia*.

41.ª Le *Labiate*. Corolla tubulosa per lo più labiata. Stami didinamii inseriti sotto il labbro superiore della Corolla, due dei quali alle volte abortiti. Quattro semi, o noci, exalbuminosi attaccati al ricettacolo centrale. *Rosmarinus, Salvia, Lamium, Stachys, Ocymum*.

42.ª Le *Mascherate* di *Vent.* (Scrophularie di *Juss.*).

Corolla irregolare. Stami didinamii, due dei quali alle volte abortono. Casella di due cavità. Albume carnoso. *Scrophularia*, *Antirrhinum*, *Digitalis*.

43.ª I *Solani*. Corolla regolare. Stami non didinamii inseriti alla base della Corolla. Cassula o bacca. Albume carnoso. *Verbascum*, *Hyosciamus*, *Atropa*, *Physalis*, *Solanum*, *Capsicum*.

44. Le *Cordie* (Sebestene di *Vent.* Boraginee di *Juss.*) Corolla regolare, per lo più cinque stami. Pericarpio carnoso o cassulare con pochi semi. Albume periferiale sottile. *Cordia*, *Tournefortia*.

45.ª Le *Borrane*. Corolla regolare. Cinque stami. Noci o Angidii per lo più quattro, di un solo seme exalbuminoso, attaccate lateralmente alla base dello stilo permanente. *Borago*, *Anchusa*, *Cynoglossum*.

46.ª I *Convolvuli*. Corolla imbutiforme. Cinque stami di due o tre cavità. Semi ombilicati alla base. Cotiledoni pieghettati. Albume mucillaginoso esterno, e che penetra nelle pieghe dei cotiledoni. *Convolvulus*, *Ipomaea*.

47.ª I *Polemonii*. Corolla regolare. Cinque stami. Cassula di tre cavità, e tre valve. Albume carnoso, periferiale. *Polemonium*, *Phlox*.

48.ª Le *Bignonie*. Corolla irregolare. Stami didinamii. Abbozzo del quinto stame. Cassula a forma di siliqua, con tramezzo spugnoso, ovvero divisa in due cavità che si aprono nella cima. Semi per lo più alati exalbuminosi. *Bignonia*, *Chelone*, *Martynia*.

49.ª Le *Genziane*. Perigonio regolare. Cinque Stami. Cassula di una o due cavità. Valve rientranti. Semi attaccati al margine delle valve. Albume carnoso, periferiale. *Gentiana*, *Menianthes*, *Chlora*, *Erythraea*.

50.ª Gli *Apocini*. Corolla regolare. Cinque stami.

Due follicoli. Semi piani spesso con capillizio. Albume carnoso. *Vinca*, *Nerium*, *Apocynum*, *Periploca*, *Asclepias*, *Cynanchum* (1).

51.ª Le *Sapote* (Ilosperme di *Vent.*). Corolla regolare. Bacca o drupa di una o più cavità. Semi ossei, con Ilo laterale grande. Albume carnoso. *Achras*.

IX. Le Monopetale con corolla periginia formano la Classe nona, che ha sole quattro famiglie, cioè

52.ª Le *Guajacane* (Ebenàcee di *Vent.*). Ovario libero. Frutto con molte cavità. Un solo seme per ciaschedùna. Albume carnoso. Cotiledoni piani. *Diospyros*, *Styrax*.

53.ª I *Rododendri*. Antere che si aprono nella cima con due fori. Ovario libero. Cassule di molte cavità, con molti semi. Cotiledoni semicilindrici. *Rhododendron*, *Kalmia*.

54.ª Le *Scope* di *Juss.* (Bicorni di *Vent.*). Antere marginate o bifide alla base, e perciò forcute o bicorni. Ovario libero, di rado aderente. Frutto di molte cavità. *Erica*, *Arbutus*, *Vaccinium*.

55.ª Le *Campanule*. Filamenti allargati alla base, in forma di squamme, che cuoprono il ricettacolo. Ovario adeso. Cassula di molte cavità, che si aprono lateralmente per mezzo di un foro. Cotiledoni semicilindrici. *Campanula*, *Trachelium*.

X. Nella Classe decima si riguardano le antere coalite; i fiori sono composti, e posati sopra un ricettacolo, nudo o peloso, o paleaceo. Corolla mono-

---

(1) L'adesione degli stami allo stilo di alcune di queste piante, ed il pulviscolo riunito in glandola di altre, dovrebbe farle appartenere ad altri ordini e distinguerle dalle Vinche. (Ved. le mie Decadi di osservazioni sull'*Asclepias*, la *Stapelia*, il *Cynanchum*, il *Nerium*. Annal. del Mus. di Fir. Tom. 1, 2).

petala, epiginia. Seme exalbuminoso (achena) nudo, o papposo. Radicella inferiore, e comprende tutta la Singenesia di Linneo, divisa in tre famiglie, le quali sono le tre Classi dei fiori composti di Tournefort, cioè

56.ª Le *Cicoriacee*. Calice comune (antodio). Fiori composti di semiflosculi ermafroditi. *Lactuca, Cichorium* (1).

57.ª *Cinacocefale*. Calice comune (antodio), con squamme embriciate; fiori composti di flosculi ermafroditi, regolari, alle volte mescolati con dei feminei, o dei neutri, irregolari. *Carduus, Carthamus, Centaurea*.

58.ª *Corimbifere*. Calice comune (antodio). Monofillo o polifillo, semplice o doppio o embriciato; fiori flosculosi o raggiati, dei quali quelli del centro sono sempre flosculi ermafroditi, fecondi o sterili; quelli del contorno, o sono flosculi o semiflosculi feminini, fecondi; qualche volta i semiflosculi del raggio sono neutri. *Cacalia, Achillaea, Anthemis, Calendula, Helianthus*.

XI. Nella classe undecima le corolle sono monopetale epiginie, ma le antere sono distinte e staccate. Frutto vario.

59.ª *Dipsachi*. Fiori aggregati, o semplici. Calice semplice, o doppio. Corolla con tubo. Ovario aderente. Seme (Achena) coronato. Albume carnoso circondante l'Embrione. Radicella superiore. *Dipsacus, Scabiosa, Valeriana*.

60.ª Le *Robbie*. Calice semplice; Corolla regolare. Bacca o Angidio doppii o scempii. Con uno o più semi in una o più cavità. Albume corneo perife-

---

(1) Sono tutte comprese nella prima parte del primo ordine *Polygamia eguale*, della Classe XIX *Singenesia* di Linneo.

riale. *Asperula*, *Galium*, *Rubia*, *Houstonia*, *Cinchona*.

61.ª *Caprifogli*. Corolla tubulosa, regolare, o irregolare. Ovario aderente. Bacca, o cassula di una, o molte cavità. Albume carnoso periferiale, forato nell' apice dalla radichetta superiore. *Linnaea*, *Lonicera*, *Viburnum*, *Sambucus*, *Cornus*, *Hedera*.

XII. Dopo le Monopetale vengono le Polipetale, e queste prima con gli stami epiginii nella classe duodecima, le di cui famiglie sono

62.ª Le *Aralie*. Frutto bacca, o cassula con molte cavità, contenenti un seme ciascuna. *Aralia*.

63.ª Le *Ombrellate*. Frutto, due achene accoppiate che si separano alla maturità, attaccate nella cima ad un asse centrale, od ombellico. Albume corneo. Radicella superiore. *Smyrnium*, *Pastinaca*, *Angelica*, *Anethum*, *Caucalis*.

XIII. Molto più numerosa è la Classe delle Famiglie polipetale con gli stami Ipoginii: sono queste

64.ª I *Ranuncoli*. Ovario molteplice. Angidii monospermi, o cassule polisperme. Albume corneo. Embrione diritto. *Clematis*, *Thalictrum*, *Anemone*, *Ranunculus*, *Helleborus*, *Nigella*, *Aquilegia*, *Delphinium*.

65.ª I *Tulipiferi* (Magnolie *Juss.*). Ovario molteplice. Cassule o samare o bacche uniloculari. Albume carnoso. Embrione diritto. Radicella superiore. *Liriodendron*, *Magnolia*.

66.ª Le *Anone* (Glyptospermae, *Vent.*). Ovario molteplice. Cassule o bacche aggregate in un frutto polposo. Albume cartilaginoso, solcato trasversalmente. Embrione situato all' ombellico. *Annona*.

67.ª I *Menispermi*. Ovario molteplice. Drupe o Bacche di una o più cavità con uno o molti semi. Albume carnoso, embrione situato nella sommità, con i cotiledoni nelle cavità dell' albume. *Menispermum*.

68.ª I *Berberi*. Ovario semplice, bacca di una sola cavità, spesso con più di un seme, albume carnoso. Embrione diritto, cotiledoni piani. *Berberis*, *Epimedium*.

69.ª I *Papaveri*. Ovario semplice. Cassula di una sola cavità. Albume carnoso, cotiledoni cilindrici. *Papaver*, *Argemone*, *Glaucium*, *Fumaria*.

70.ª Le *Cruciate*. Ovario semplice. Siliqua. Albume carnoso. Embrione curvo; cotiledoni piani foliacei. *Lunaria*, *Alyssum*, *Cheiranthus*, *Brassica*, *Raphanus*.

71.ª I *Capperi*. Ovario semplice, per lo più stipitato. Frutto siliquoso o baccato, o peponide di una sola cavità con molti semi exalbuminosi nella polpa del frutto. Embrione semicircolare. *Cleome*, *Capparis*, *Reseda*.

72.ª I *Sapindi* (Sponaceae *Vent.*). Ovario semplice. Frutto drupaceo o cassulare di una a tre cavità, senza albume. *Cardiospermum*, *Sapindus*, *Koelreuteria*.

73.ª Le *Malpighie* (Acera, Malpighiae *Juss.*). Ovario semplice o trilobo. Cassule o Samare. Nessuno albume. Radicella piegata su i cotiledoni quando sono diritti, e diritta quando sono piegati. *Aesculus*, *Malpighia*, *Acer*.

74.ª Gli *Iperici*. Ovario semplice, per lo più cassulare di molte cavità. Nessun albume. Embrione diritto, cotiledoni semicilindrici. *Hyperium*.

75.ª Le *Guttifere*. Ovario semplice. Frutto per lo più di una sola cavità senza valve con uno o più semi exalbuminosi. Embrione diritto; cotiledoni foliacei. *Cambogia*.

76.ª Gli *Aranci* (Hesperideae *Vent.*). Ovario semplice; frutto per lo più sugoso di molte cavità. Nessuno albume, radicella superiore. *Citrus*.

77.ª Le *Melie*. Ovario semplice Bacca o Drupa, con noce di molte cavità. Albume carnoso, o nessuno.

Radichella quasi sempre superiore. *Melia*, *Swietenia*.

78.ª Le *Sarmentose* (Vites *Juss.*). Ovario semplice. Bacca. Semi ossei exalbuminosi. Embrione diritto: cotiledoni piani; Radicella inferiore. *Cissus*, *Vitis*.

79.ª I *Geranii*. Ovario semplice. Frutto semplice, o di cinque cavità, o di cinque arilli, tutti con un solo seme exalbuminoso; cotiledoni avvolti. *Geranium*, *Pelargonium*, *Tropaeolum*, *Impatiens*, *Oxalis*.

80.ª Le *Malve*. Ovario semplice, frutto cassulare o di molti angidii; semi exalbuminosi; cotiledoni pieghettati. *Lavatera*, *Malva*, *Hibiscus*, *Gossypium*.

81.ª Le *Tiglie*. Ovario semplice. Frutto, bacca, per lo più cassula di molte cavità. Embrione carnoso; spesso curvo; cotiledoni piani. *Tilia*, *Grewia*, *Bixa*.

82.ª I *Cisti*. Ovario semplice. Cassula. Embrione a spira, o radicella piegata addosso ai cotiledoni. *Cistus*, *Helianthemum*, *Viola*.

83.ª Le *Rute*. Ovario semplice. Frutto di molte cavità o di molte cassule. Albume carnoso, o nessuno. Embrione diritto; cotiledoni fogliacei. *Ruta*, *Peganum*, *Dictamnus*.

84.ª Le *Cariofillee*. Ovario semplice. Cassula di una o più cavità. Embrione curvo; albume farinoso centrale. *Dianthus*, *Silene*, *Alsine*, *Linum*.

XIV. Similmente numerosa di Famiglie è la Classe decimaquarta delle Dicotiledoni polipetale con gli stami periginii.

85.ª Le *Porcellane*. Ovario semplice, libero, di rado aderente, cassula con una o più cavità. Albume farinoso centrale; Embrione curvo o circolare. *Portulaca*.

86.ª Le *Ficoidee*. Ovario semplice, libero, o aderente, frutto cassulare o drupaceo, con molte cavità.

Albume farinoso, centrale o laterale; embrione curvo. *Mesembrianthemum*.

87.ª I *Semprevivi* (Succulentae *Vent.*). Ovarj liberi corrispondenti al numero dei petali. Caselle, o concettacoli che si aprono nella parte interna, con molti semi. Albume carnoso sottile. Embrione diritto. *Sempervivum*, *Sedum*, *Crassula*.

88.ª Le *Sassifraghe*. Ovario semplice, libero, o più o meno aderente. Cassula terminata da due punte, che si apre nella cima fra le dette punte. Albume carnoso. Embrione diritto. *Saxifraga*.

89.ª I *Catti*. Ovario semplice aderente. Bacca ombilicata nella cima, di una sola cavità, con molti semi exalbuminosi. Embrione curvo o spirale. *Cactus*, *Ribes*.

90.ª Le *Melastome*. Ovario libero, o aderente. Bacca o cassula di molte cavità, nessuno albume. Embrione curvo. Cotiledoni piano-convessi. *Melastoma*.

91.ª Le *Salicarie* (Calycanthemae *Vent.*). Ovario libero, cassula di un sol vuoto, circondata dal Calice, con molti semi exalbuminosi. Embrione diritto. Radicella inferiore. *Lythrum*.

92.ª Gli *Epilobii* (Onagrae *Juss.*). Ovario aderente. Frutto di molte cavità. Nessuno albume, embrione diritto. *Oenothera*, *Epilobium*, *Gaura*.

93.ª I *Mirti*, Ovario aderente. Frutto baccato, drupaceo, o cassulare. Semi exalbuminosi. Embrione diritto o piegato a semicerchio. *Myrtus*, *Melaleuca*, *Phyladelphus*, *Punica*.

94.ª Le *Rosacee*. Ovario semplice, aderente. Drupa, pomo, o cassula, semi con ombellico laterale, exalbuminosi. Embrione diritto. *Pyrus*, *Rosa*, *Agrimonia*.

95.ª Le *Leguminose*. Corolla varia, per lo più papilionacea, ovario semplice, libero. Frutto o Citino cassulare, per lo più legume. Semi con albume o senza. Embrione spesso curvo. *Phaseolus*,

Pisum, Mimosa, Gleditshia, Ceratonia, Moringa.

96.ª I *Terebinti*. Fiori Ermafroditi o diclinii. Corolla regolare; ovario semplice, libero; Drupa coriacea o bacca exsucca. Embrione curvo. *Anacardium, Pistacia, Ailanthus, Rhus*.

97.ª I *Ramni*. Ovario semplice, aderente. Frutto drupaceo, baccato o cassulare, con una o molte noci. Albume carnoso; embrione diritto. *Rhamnus, Staphylea, Evonimus, Ziziphus*.

XV. Le Piante dicotiledoni, i fiori delle quali sono distinti di sesso, non potendo somministrare dei caratteri per la inserzione e origine degli stami; sono perciò comprese nella decima quinta ed ultima classe, detta diclinia a stami *Idioginii*, cioè separati dal Pistillo. Comprende essa quattro famiglie. e sono.

98.ª Gli *Euphorbii*. Ovario libero, sessile o stipitato; frutto di molti cocchi, ciascuno dei quali ha un seme con arillo, e albume carnoso periferiale. Cotiledoni piani. *Mercurialis, Buxus, Euphorbia, Ricinus, Croton*.

99.ª Le *Cucurbitine*. Ovario semplice aderente. Popone; semi exalbuminosi, embrione diritto. *Cucurbita, Cucumis, Momordica, Bryonia*.

100.ª Le *Ortiche*. Fiori distinti o raccolti in uno invoglio comune, un solo seme arillato o achena o noce, o più nello stesso ricettacolo, exalbuminosi. Embrione diritto o curvo. *Ficus, Dorstenia, Parietaria, Urtica, Morus, Humulus, Cannabis*.

101.ª Le *Amentacee*. Fiori disposti in amento; noci o caselle, quasi sempre di una sola cavità. Nessuno albume. Embrione diritto. *Ulmus, Celtis, Salix, Populus, Betula, Carpinus, Corylus, Quercus, Platanus*.

102.ª Le *Conifere*. Fiori quasi sempre in amenti. Frutti quasi sempre in forma di Cono o Pina. Albume carnoso periferiale. Embrione diritto, per lo

più con molti cotiledoni. *Cupressus, Pinus, Juniperus, Taxus*.

Questo è il Metodo, che si crede il più confaciente all'ordine della Natura, quello che congiunge a preferenza di ogni altro le Piante per i loro rapporti e rassomiglianza; e perciò debbasi preferire ad ogni altro nello studio della Botanica; per altro, esaminando le famiglie, ed osservando ai caratteri, che le costituiscono, si vedrà, che molte non sono più naturali di quelle degli altri Sistemi di Tournefort, e di Linneo, ed altre non vi si accostano di gran lunga; poichè nelle dette famiglie si ha riguardo alla presenza o mancanza della corolla, e all'essere Monopetala, o Polipetala, come nel Metodo di Tournefort; e dipoi si calcola la inserzione degli stami, la loro unione, la separazione dal Pistillo, o l'occultazione dei medesimi, come nel Sistema di Linneo. Esaminiamo questi Sistemi.

Si oppone a Linneo, che nel Sistema sessuale moltiplicò senza bisogno le Classi; infatti la Icosandria, e la Poligamia si confondono facilmente, oscura è la Ginandria, insufficiente la Poligamia; perchè fra le classi delle piante a fiore ermafrodito si osservano spesso delle monecie, diecie, e poligame; perciò con ragione sono state tolte dai riformatori del Sistema sessuale queste classi, come ho detto p. 506.

La seconda accusa che si dà al Sistema di Linneo è, che preferì la proporzione degli stami alla inserzione, staccando le Didinamie dalle Tetrandrie. Ciò è vero per alcuni generi, come la Verbena, la quale di già è stata riunita da Persoon alla Didinamia, la quale per tutti i rapporti è una classe naturale, nè possono le piante in essa contenute, essere unite al *Gallio*, alla *Piantaggine*, al *Cornus*, nella Tetrandria, come non bene ha fatto Cavanilles.

Così non so biasimare Linneo nello stabilire la Classe Tetradinamia per la proporzione degli stami,

perchè quantunque in alcuni fiori questa differenza sia minima o nulla, tutti gli altri rapporti delle parti della fruttificazione, come anche dell' abito delle piante, e delle qualità sue, le uniscono in una classe naturale tanto nel Metodo di Tournefort, che nel Sistema di Linneo. Nè sono di gran valore le obiezioni, le quali si fanno della disuguaglianza degli stami di molti generi della Exandria, e della Decandria, perchè non hanno questi fiori quei tanti rapporti e simiglianze, le quali si incontrano nella Didinamia e Tetradinamia.

La critica, che il Sistema di Linneo è appoggiato sopra organi tanto minuti da non potersi scorgere sovente a occhio nudo, come lo sono talvolta gli Stami ed i Pistilli, si adatta anche agli altri metodi, ed a quello delle famiglie ancora, dovendo tali piante avere la stessa considerazione anche in questo metodo.

Più concludente sarebbe l' ultima condanna, che si fa al Sistema sessuale di aver distrutte le affinità, e per tal modo non sussistere alcuna classe naturale. Per altro quantunque alcune classi di Linneo, di per se naturali, rigorosamente non si possono dir tali, perchè hanno qualche ordine, o qualche genere che le guasta, come l' ordine Monogamia nella Singenesia, ed altre sono separate in altre classi meno confacienti, come la Verbena, sono state poi corrette nelle riforme fatte, e resa più naturale la classe; e lo potrebbe essere anche di più, se vi si unisse la Salvia, due antere della quale sono abortive.

È vero che molti generi stabiliti da Linneo soffrono delle eccezioni; ma *queste eccezioni* (dice Cavanilles pag. 109), *si presentano anche in qualunque altro sistema; e sarebbero pure sparite dal Linneano, se sull' esempio del celebre autore del sistema delle famiglie, si fossero trasportate in una classe a parte delle* Incertae sedis Genera.

Con tutto questo, nel Metodo delle Famiglie non bene collegati si vedono alcuni generi, ed alcune famiglie non progrediscono con ordine analitico, come vorrebbe che fosse La Mark, nella collezione delle famiglie; poichè, esaminandole, male si vedranno le *Aroidee* in vicinanza delle *Ciperoidi*, e delle *Graminee* nella seconda Classe, ed i *Giunchi* distanti dai *Ciperi*, e framezzo alle *Asparagoidee* e *Liliacee* in un'altra Classe, come ha fatto Linneo, per la sola, e non molto chiara differenza in tali piante degli stami Ipoginii, e Periginii.

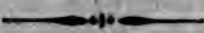
Per simil modo male si conformano le *Lisimachie*, con le *Pedicolari*, e gli *Acanti*, i *Solani*, e le *Borrane* in mezzo alle *Scrofolarie* o *Personate*, ed ai *Convolvuli*, nella Classe ottava: I *Ranuncoli*, con le *Crociate*, e le *Malve*, con le *Cariofillee*, nella decimaterza; le leguminose con le *Rose*, dove sono anche le *Terebintinacee* e il *Noce* che sono dicline.

Tutto ciò dimostra che è forza dei caratteri artificiali e del metodo adottato, che hanno obbligato Jussieu a unire e concatenare le piante così diverse fra loro, e non l'andamento progressivo dei rapporti naturali.

È vano il dire, che i caratteri presi dalla inserzione degli stami in riguardo al Pistillo, la posizione della corolla, ed il numero dei cotiledoni nel seme siano più naturali, del numero degli stami, e dei Pistilli (1), *nè si può qualificare per carattere essenziale* (dice Cavanilles) *il numero dei cotiledoni, e negare la stessa dignità a quello degli stami, i quali sono per certo più necessarj dei cotiledoni* (2).

Che perciò *la distribuzione delle Piante in famiglie*, secondo il parere di Cavanilles (3), è *arti-*

(1) Vedi quello che ho detto dei Cotiledoni p. 401.
(2) Cav. p. 110.
(3) Ivi.

ficiale, come lo è il Sistema di Linneo, e quanti altri possono immaginarsi mai, ed al più, *il Sistema sessuale* (egli dice) *potrebbe paragonarsi ad un mappamondo sparso d' Isole senza comunicazione fra di esse; mentre nel Sistema delle Famiglie, si vedrebbe come un Arcipelago d' Isole, con qualche massa di continente* (1). Lo stesso La Mark (2) dice, che *le divisioni* in Classi, *Ordini, Sezioni, Famiglie, e Generi, non sono l' opera della natura, ma sono artificiali; e sarà sempre una vana presunzione il voler darle per naturali, in qualunque maniera si arrivi a formarle*. Perchè non abbiamo certamente dati sufficienti per riunire le famiglie, nè si sono fin ora scoperte le piante, le quali possono riempire le lacune che le interrompono (3).

Dal fin qui esposto, chiaramente apparisce che tutti i Metodi o Sistemi proposti, o messi in uso dai Botanici, non sono che un artificioso compenso per agevolare lo studio vasto delle piante, come già disse il Cesalpino, e per potere arrivare più facilmente alla speciale, ed individuale cognizione delle medesime. In questo stato di cose, siccome l' andamento della Natura, come ho detto, non si conosce, nè è utile e sufficiente per arrivare alla cognizione delle Piante, non rimane, che a fare uso degli artificiali sistemi comunque essi si sieno. Di questi i meno naturali sono anche i più facili ad apprendersi, come sarebbe quello di Rivino, perchè dal cognito, conducono all' incognito; mentre gli ordini naturali almeno, nel modo stabilito nelle famiglie, dal più semplice incominciando, cioè dal più astruso e meno visibile, portano al più facile e patente, lo che de-

---

(1) Cav. p. 109.
(2) Buffon Tom. 2, p. 6, 31. Cav. p. 110.
(3) Cav. ivi p. 110.

vesi schivare nello studio degli esseri organizzati; perciò attenendomi ai sistemi, i quali propongono e adoprano dati fissi e sicuri esistenti nella fruttificazione, che mai manca, ho seguitato quello di Linneo, perchè quantunque artificiale, può dirsi anche naturale, perchè prende i caratteri dalla essenza, e dalle funzioni naturali, ed indispensabili di certi organi delle Piante; e perchè meglio di ogni altro insegna a classarle e nominarle.

CAPITOLO XVIII.

DEGLI ERBARJ, E MODO DI FARLI.

La moltitudine delle Piante, che si presentano a chi incomincia ad applicarsi allo studio della Botanica, una certa rassomiglianza, che si incontra in alcune, la mancanza delle parti della fruttificazione, che in certi tempi toglie i caratteri primarj, e distintivi, mettono bene spesso nell'ambiguità, e nella impotenza lo studioso per determinare molte piante. E siccome non vi è, che la frequente inspezione delle medesime, che ne faccia apprendere l'abito, ne rammenti il nome, la classe, le qualità, e che le approssimi ad altre già cognite; quindi si pratica di seccarle, cogliendo il punto della maggior perfezione possibile, e formandone delle raccolte dette *Erbarj*, o *Orti secchi*, per poterle studiare, esaminare e paragonare con quelle da nominarsi.

Con questo mezzo si possono procurare dai Giardini botanici, e dagli esteri corrispondenti le piante più rare: così si conservano quelle, che si raccolgono nei viaggi, e nelle erborizzazioni, e che difficile ed impossibile sarebbe di trasportarle vive.

Per tali ragioni, per sodisfare alle brame degli studenti, ed a seconda dell' insegnamento di Linneo, che *Herbarium praestat omni icone, necessarium omni Botanico*, mi sono determinato a dare una breve istruzione, per raccogliere e seccare le Piante, e per comporne l'Erbario.

Tutti i Metodi fin ora descritti, si riducono a quello dato dallo Spigelio (1); quantunque sia molto

---

(1) Isagoge in rem herbariam.

più conosciuto quello di Russeau, riportato da Mouton-Fontenille, il quale dà molte avvertenze per ben seccare le piante, e conservare il colore (1).

Il tempo a proposito di raccogliere le Piante, è quando il Sole ha dissipata la guazza, ed ha fatto aprire i fiori, e distendere le foglie. Allora colta la Pianta si lascerà un poco appassire per distendere meglio le foglie (2).

Se la Pianta non eccede la grandezza della carta destinata per l'Erbario si svellerà tutta intera, anche con la radice, se presenta qualche carattere notabile; se poi sia più grande, si taglierà in più parti secondo la grandezza della carta, ovvero, si piglierà qualche rametto, se sia albero, o frutice, o erba assai grande, osservando di prendere delle foglie da diversi luoghi, se siano differenti. Si procurerà altresì di scegliere qualche ramo, o qualche altro individuo, che abbia i fiori in boccia, ed i frutti non affatto maturi, principalmente nelle Tetradinamie per avere più caratteri distintivi, che si può.

Così raccolta, e lasciata appassire la Pianta (3),

---

(1) Tableau des systêmes de Botanique généraux, et particuliers etc. Suivi des deux Mémoires dont la pre. mière à pour objet une suite d'observations et d'expériences sur la dessication des plantes, et leur conservation dans les Herbiers. Lyon an VI, 1798.

(2) Appuntando le Piante fresche con gli spilli ad un foglio di carta, come più avanti indicherò, non sarà necessario lasciarle appassire. Così non si devono lasciare appassire le Gaggie, le Cassie, ed altre piante dormienti, cioè che ripiegano le foglie, perchè non si potrebbero più distendere.

(3) Alle volte le piante tenere si appassiscono troppo, principalmente in occasione di viaggi, e di erborizzazioni, ed è incomodo un tale appassimento per distendere le foglie, le quali si accartocciano; allora bisogna fare l'operazione contraria, cioè di rinvigorirle. Molte

si distenderà sopra una carta bianca non sugante, un poco grossa o manosa, e passando sopra i rami della Pianta alcune striscioline di carta, si fermeranno queste con spilli, e così si terranno obbligati i rami, o i fiori, o le foglie, che non volessero obbedire alla situazione, che si desidera (1). Mouton-Fontenille propone di schiacciare fra due fogli il gambo, e le radici, perchè si secchino più presto, e diano meno

---

si rinfrescano mettendole in molle in un vaso di acqua con l'estremità dello stelo, del quale si abbia di recente tagliata una porzione; ma molte non ricevono rinfrescamento bastante per questo mezzo. La miglior maniera e più pronta, che abbia ritrovata, si è, di bagnaro un canovaccio, o panno simile in acqua, e senza spremerlo molto, involtare in esso il fascetto delle piante appassite, senza serrarvele strettamente. Il vapore, che si solleva dal detto panno, che tende a rasciugarsi, è assorbito dalle foglie, e le piante tornano fresche, e capaci di essere accomodate bene per la seccagione; questo metodo da me praticato, ed indicato nella seconda edizione lo trovo adottato dai Tedeschi e proposto a Monsieur Hanin (Ved. *Cours de Botanique p.* 730).

E' molto comodo il *Vaso* detto *Dilleniano* per trasportare le piante aquatiche, e mantener fresche le terrestri. Egli è di latta, e di quella figura, che si crede più comoda. Per le piccole erborizzazioni si può farlo in forma di Libro, da aprirsi in una faccia a guisa di sportello, e le piante vi si chiudono girandovele dentro. Altri praticano un tubo mezzo cilindrico lungo un piede almeno, e da aprirsi similmente a sportello nella parte piana. Così sono facili a trasportarsi, e le piante rinchiusevi si mantengono bene per molto tempo.

(1) Ho ritrovata più comoda di tutte questa maniera per distenderle, e mutarle più presto, e perchè non prendano pieghe, o direzioni non naturali, lo che può seguire, se sono mezze prosciugate, quando si mutano. Hanin (*Cours de Botan. p.* 734) si serve di lamine di piombo per distendere le foglie ed i fiori, e mette dei pezzi di carta fra foglia e foglie, e così fra i petali dei fiori, perchè non si attacchino insieme.

ingombro; ma nella maggior parte non si può ciò praticare, avendo i fusti dei caratteri, che si perderebbero schiacciandoli. Sonovi le piante legnose, come i rami dei Pini, dell'Abeto, che si rendono molto incomodi a distendersi, e si alzano molto; da tutti è proposto di tagliare per mezzo il ramo, ed il legno, e così diminuire almeno la metà dell'altezza, che produrrebbe. Mouton-Fontenille propone di staccare la scorza, e levare tutto il legno, ma in questa maniera si viene a perdere troppo della rotondità, e della figura dei rami.

I fiori grandi, principalmente i *Singenesj*, come quelli dei *Cardi*, e delle *Centauree* danno molto imbarazzo per seccarli, essendo grossi, e volendovi molto tempo. Lo stesso Mouton-Fontenille propone di schiacciarli fortemente, perchè così crede, che meno sieno divorati dagl'insetti; ma si deformano troppo, e le squamme troppo si appianano, e perdono i caratteri, onde è meglio il metodo praticato da tutti, di tagliarli per metà lungo l'asse, e così conservare la figura, e diminuirne il volume. Lo stesso si deve fare ai frutti, come alle *Coccole di Cipresso*, e alle piccole *Pine*.

Se la Pianta ha troppi rami, o è troppo ripiena di foglie, che a lasciarle tutte si confondano, si possono levare i superflui, e quelli, che rimarrebbero per la parte di dietro, e meno visibili, avvertendo però di non snaturare la Pianta, e di non le far perdere l'abito. Si deve altresì distendere qualche foglia in modo, che mostri la parte posteriore, differente dalla superiore.

Si troverà della difficoltà a distender le piante acquatiche, come *Conferve, Potamogeti, Miriofilli*: tali piante ben lavate s'immergono in un vaso di acqua largo, dove si distendono, e di poi si fa passare sotto di esse un foglio di carta bianca, resistente, e sollevandolo a poco a poco si tira su fuori

dell' acqua sopra il foglio la pianta, osservando che le sue diramazioni si distribuiscano bene nell'atto di estrarla dall' acqua. Si poserà il foglio con la pianta sopra dei fogli suganti, e quando sarà scolata l' acqua si passerà a seccarla come le altre piante. Per le *Conferve*, i *Ceramii* o altre delicate piante, alcuni le tirano su dall'acqua con dei pezzi di vetro piano, ai quali molti si attaccano nel seccarsi; e così si possono osservare bene col microscopio, contro la luce. I *Muschi*, le *Marchantie* ed alcuni *Licheni* bisogna gentilmente separarli con la loro fruttificazione dai gruppi e dalle altre specie con le quali sogliono nascere, e lavarli dalla terra aderente alle barbe, e questi disporli e seccarli in piccole carte piegate, le quali si serrano agevolmente fra i fogli di un libro di carta non incollata, quando sono seccati. Più difficile è il raccogliere e seccare i *Licheni lebbrosi* e *foliacei*, i quali stanno attaccati alle scorze, e alle pietre; ma si arriva a separarli tenendoli bagnati molto, o dopo lunghe piogge, col mezzo di una lamina di coltello sottile, e quindi si attaccano per la parte di sotto ad un pezzo di foglio con la gomma, e si seccano come gli altri.

La carta con la pianta in tal maniera distesa, e accomodata si porrà sopra una mano di dieci, o dodici fogli di carta sugante (1), e si coprirà con altrettanta carta sugante: e di nuovo, mettendo altra pianta similmente accomodata si coprirà con altrettanta carta sugante, e così alternativamente da farne una massa, non eccedente l' altezza di un pie-

---

(1) La *Carta sugante* o *Carta straccia ordinaria* di buona qualità, cioè non troppo rozza, quale è quella detta *da Linajoli* (perchè i pettinatori del lino ve lo involgono per la vendita a minuto), riesce buonissima, ed è di poco prezzo.

de (1), si metterà fra due assi, e si caricherà con un peso discreto dalle dieci alle quindici libbre; ovvero si serrerà non molto fortemente, dentro uno strettojo.

Il giorno dopo, e meglio dopo dodici ore, secondo che le piante sono più sugose, ed erbacee, si muterà la carta sugante, e si riporrà la pianta con la carta, alla quale è fermata, fra altri pacchetti di carta sugante bene asciutta. In tale occasione, si debbono distendere le pieghe, che si fossero fatte nelle foglie; e quindi si caricherà la massa con un peso maggiore. Si rinnoverà questa mutazione, fino che la pianta sia perfettamente secca, lo che si conoscerà, quando la pianta liberata dagli spilli, che la tenevano obbligata alla carta, mostrerà, che alzandola sostengansi tutte le sue parti, e che piegandole minaccino di rompersi.

A proporzione che la pianta si prosciuga, si può minorare il numero dei fogli suganti, ma si deve crescere la pressione, o col peso, o con lo strettojo.

Più spesso, che si mutano le Piante, più presto si seccano, e conservano meglio il colore, nel che consiste la bellezza di un Erbario.

Giova molto per accelerare la seccagione delle Piante, di mettere i fogli suganti bene asciutti, e riscaldati al Sole, o al fuoco, e di tenere un poco all'aria libera le dette Piante, attaccate alla respettiva carta, nell'atto che si mutano i fogli suganti.

Ben prosciugate che siano, propone M. Hanin (2)

---

(1) Ho trovato altresì assai sbrigativo per mutare le piante, e non risicare che ne rimangano scordate fra i fogli, di fare una cucitura da ambe le estremità dei pacchetti, e lasciare il filo lungo a maglietta, per la quale con gran facilità si prendono i pacchetti e si mutano.

(2) Cours de Botanique p. 336.

di rimetterle fra i fogli, come quando si prosciugano, e di caricarle con un peso di 200, ovvero 300 libbre per renderle ben piane.

Il mantenimento del verde delle foglie dependendo dalla più pronta seccagione, che non permetta agli umori di esse di fermentare, e di alterarsi, ma solo di svaporare; si arriva a conservare anche meglio il colore, tanto delle foglie, che dei fiori, con esporre al Sole per due o tre ore, in piccoli pacchetti le dette Piante tramezzate da carta sugante, come sopra si è detto; ed in capo a detto tempo mutarle, ed esporle di nuovo ai raggi solari. Così in una giornata si arriva a seccare molte piante, che quasi niente perdono della loro naturale e fresca bellezza.

Si deve per altro avvertire, di alternare la compressione, con l' esposizione al Sole, perchè non si accartoccino, e mutino figura (1).

Widering riporta un metodo comunicatogli dal Sig. Whateley, cioè di distendere le piante fra due fogli, di metterle in una cassetta con della rena, e calcata, prosciugarle al Sole o in una stufa (*Wither. Bot. Arrang. T. 3, p. 52.*)

Con qualunque mezzo si acceleri la seccagione delle Piante, ve ne sono alcune, che vi resistono potentemente, ed altre che in tal tempo perdono il colore, e divengono nere, con gran rammarico di chi ama l' esattezza. Mouton - Fontenille ha fatte delle prove su questo articolo, ed hà ridotte a Classi le piante di tal natura.

Egli propone di seccare le *Gigliose*, o sieno

---

(1) Non potendosi fare la compressione col peso, o collo strettoio, quando si espongono al Sole, si possono tenere serrati, e stretti i fasci con due cartoni bucherellati, e legati, ovvero con una lamiera di latta bucherata, o con una rete, o grata di ferro.

quelle, che producono cipolla, e fiore glutinoso, come i *Narcisi*, i *Tulipani* ec., mettendo tali Piante fra due fogli, e passandovi sopra un ferro caldo da dar la salda, per tutta la pianta, fuori che nei fiori, mutando spesso i fogli, e quindi terminando di seccarle come le altre.

Lo stesso egli pratica col genere delle *Orchidi*, dei *Satirioni*, delle *Ofridi*, le quali hanno anche le radici tuberose.

I *Cipripedii*, le *Serapie*, non sono da lui prosciugate col ferro caldo, perchè sono meno mucillagginose, ma sono seccate al solito delle altre, e solo scotta, e prosciuga i bulbi, o tuberi di esse, perchè della medesima natura dei Satirioni, e delle Orchidi (1).

Quanto alle Piante crasse, come i *Sedi*, i *Cotiledoni*, le *Crassule*, siccome seguitano a crescere, e vegetare, benchè compresse fra i fogli suganti, Micheli ed altri fin ora le scottavano con ferro caldo, come ho detto delle *Gigliose*, ovvero, le immergevano per qualche minuto nell'acqua bollente per arrestare la forza vegetativa, e le seccavano in seguito, secondo il solito. Mouton-Fontenille si serve, ad imitazione di Pallas, dello spirito di vino, o di buona acqua-vite, tenendovele immerse per un giorno, e quindi seccandole come tutte le altre. I *Mesembriantemi* e le *Aloe* periti per il gelo, si sono benissimo seccati fra i fogli suganti, come le altre piante.

Per le Piante, che diventano nere nel seccarsi, come l'*Orobus niger*, assicura, che hanno mantenuto il color verde, lasciandole appassire molto all'aria, o al Sole, e poi comprimendole molto.

Per quanta diligenza, e prontezza si usi nel sec-

(1) Hanin (Cours de Botan. p. 737), propone di vuotare le radiche bulbose o tubercolose, e la parte legnosa delle piante.

tare le Piante vè ne sono alcune, alle quali sicuramente si staccano le foglie, come all' *Abeto rosso*, alle *Scope*, alla *Bignonia radicans*, ai *Pelargonii*; allora non vi è altro compenso, che d' ingommarle fresche al foglio, quando si comprimono per seccarle, se sono piccole, come delle *Scope*, dell' *Abeto*, o di riunirle se sono grandi, come dei *Pelargonii*. Hanin (*Cours de Botanique pag.* 738) dice, che si arriva a fare che le foglie non si distacchino con immergere la pianta nell' acqua bollente.

Se si rende facile il conservare il colore della maggior parte delle foglie, non è così agevole il mantenere quello dei fiori. I colori delicati o di mezze tinte, si perdono quasi tutti; poco si conservano i rossi, ed i turchini; i gialli a preferenza degli altri non perdono quasi niente. Nelle Transazioni della Società Linneana (Tom. 5, p. 21), si trova proposto di immergere le piante in una soluzione saturata di allume, o di bagnarle col mezzo di un pennello delicato, e di poi prosciugarle fra i fogli suganti. Hauy propone di rendere trasparenti i Petali con infonderli nello spirito di vino, e dopo che sono seccati foderarli di carta colorita, di quel colore che prima avevano (*Hanin, Cours de Botanique p.* 741). Il sopra citato Mouton-Fontenille propone di seccare i fiori dentro una carta imbevuta per l' avanti di allume, ed i colori allora restano fissati da questo precipitante, o mordente (1).

Seccate così e ben distese le Piante, non resta, che a disporle nell' Erbario.

Ogni Pianta vuol esser riposta dentro di un intiero foglio piegato, di carta bianca da scrivere, o

---

(1) Più vecchie, che sono queste piante, meno nere divengono; più tenere ch' elle sono, al contrario divengono anche più nere.

di quella non tanto bianca, che porta il nome di *fioretto*, e serve ad involtare. La grandezza della carta è arbitraria: quella, che si dice *da Finestre* (giacchè ancora esistono nella nostra Città molte finestre con carta, invece di vetri), cioè di pollici sedici per l'altezza, e di pollici dieci per la larghezza, del foglio piegato a mezzo, è a proposito. La grandezza giusta non deve essere minore di un foglio da scrivere, o sia di un volume in foglio piccolo, nè maggiore di un volume in foglio grande. La più comoda, è la carta Leoncina, che ritagliata viene dodici pollici, e mezzo di altezza, e otto e mezzo di larghezza.

Molti propongono di incollare una faccia della Pianta sulla carta (1), Russeau di fissare le Piante con strisce di carta incollate. Nell'Imperial Museo sono fermate alla carta con diversi punti di seta verde annodata. Io le obbligo con strisce di carta, che tengo ferme con spilli, come ho detto di sopra, parlando della maniera di seccarle. Con questo metodo le posso staccare dal foglio, e guardarle contro lume, come spesso occorre, per vedere i cigli, o peli, o altra minuta parte, lo che non si può ottenere se sono incollate; ed è fastidioso il fermarle di nuovo, se cucite con filo, o con seta.

(1) Non sarebbe facile, e riescirebbe di troppo tedio, e di imbarazzo il seccare così tutti i fiori di un esemplare, perciò si potrebbe riserbare questa manifattura ad uno, o due soli dei fiori, che si seccheranno separatamente, anatomizzandoli, per mostrare i Caratteri Classici, e Generici, e ciò si può fare in piccoli libretti, dovendo ben distendere i petali, e le piccole parti del fiore, per poi attaccarle in un cartellino accanto alla pianta, come si pratica nell' Erbario dell' Imperial Museo.

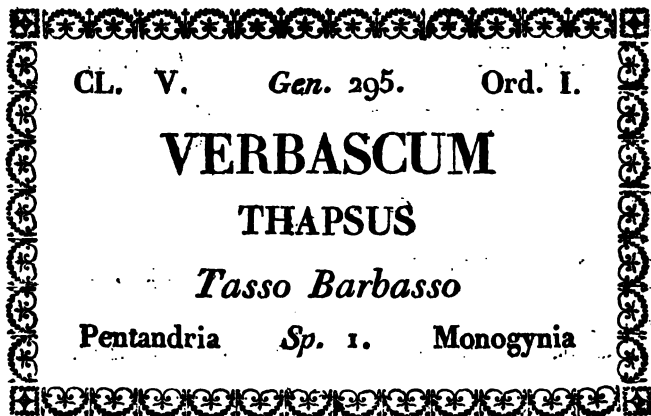
Nella parte di sopra del foglio in forma di titolo, si scriva in un cartellino il Nome Generico, e specifico, o triviale, ed il volgare, il Titolo, ed il Numero della Classe, dell' Ordine, del Genere, e della Specie, come per esempio

CL. V. *Gen.* 295. Ord. I.

VERBASCUM

THAPSUS

Tasso Barbasso

Pentandria *Sp.* 1. Monogynia

Sotto il titolo si può notare il luogo nativo, il tempo, e l'ora della fioritura, gli usi, e le proprietà, gli animali domestici, e gli insetti, che se ne cibano, e le osservazioni, che sopra vi si sono fatte; se pure tutto questo non si voglia scrivere in un Libro a parte, lo che è molto meglio.

Ciascuna specie, come ho detto si rinchiude in un foglio. Le varietà, ovvero le parti di una pianta, che sia stato necessario tagliare, e dividere in più parti, si possono fermare sopra mezzi fogli, i quali s'includeranno dentro il foglio intero.

Io costumo di mettere tutte le specie di un Genere dentro un altro foglio, per la parte contraria, e così separo ciaschedun Genere, e per meglio distinguerlo, cuopro di una striscia di carta colorita

il dorso, o piegatura di detto foglio, e scrivo nella parte di sopra in un simile cartello il Titolo, ed il numero del Genere, nel modo che segue

Di un certo numero di Generi, o di un sol Genere, se sia abbondante di specie, si può farne un pacchetto, il quale includo in altro foglio per la parte contraria a quello del Genere, ed il di cui dorso è ricoperto da una striscia di carta di altro colore. Sopra questo foglio scrivo, in altro cartello, il Titolo della Classe, e dell' Ordine (1), come per esempio:

---

(1) Questa maniera è comoda per le piccole piante, come i Muschi, i Licheni, e per i fiori. La Gomma è il migliore, e il più comodo glutine, che si possa adoprare. Quest' usanza di incollare alla carta, può riescir comoda per un viaggiatore, potendosi estendere alle Farfalle, ed ai Pesci, gli ultimi dei quali scorticati, e serbate le pinne, e la coda, mostrano bene la loro struttura, ed i caratteri specifici, benchè spianati.

Formati così i fascetti, e legati con filo forte, o con nastro stretto, *fig.* 235, è bene di comprimerli alquanto col torchio, perchè non sieno tanto voluminosi, perchè si eguaglino (1), e perchè sia meno facile agl' insetti il penetrarvi.

Accade nei generi numerosi di specie di dover dividere i fasci, perchè non siano tanto voluminosi; ed al contrario nei generi scarsi di specie, o di individui rari, ce ne vogliono molti per comporre un fascetto. È bene di fortificare questi fascetti, coprendoli con due cartoncini, e legandoli con un nastro che scorra a guisa di Cartella da tenere i fogli; per tal modo rimarranno compresse le piante e più facili ad introdursi nella custodia. Sopra il Cartone ante-

(1) I Cartelli indicati, fermati che siano con gomma, o con gli spilli, rendono più eguali i fasci, ingrossandoli nella parte, che è più bassa, poichè nella parte inferiore, i gambi rendono più grossi i volumi.

riore si scrivono i nomi dei generi, e delle specie, che contiene il fascetto.

Non resta ora che difendere dalla polvere, e dai tarli le Piante ed i fascetti. Linneo, e molti altri propongono un armadio o scansìa, con diverse divisioni, o palchetti a proporzione della quantità delle Piante di chiascheduna Classe, ed ogni divisione, o spartimento, chiuso da uno sportello, o da una cateratta.

Altri costumano di conservare l'Erbario in cassette di legno, fatte a forma di Libro, il di cui coperchio si alza, ed ha un canale, che riceve i lati della cassetta, e si ferma il detto coperchio con gangheri, a guisa dei Libri da Chiesa. S'inchiudono le Piante nella cavità della cassetta, e si cuoprono con un'asse, la quale entra facilmente in detta cavità, e le comprime egualmente per mezzo di un regolo, che entra alternativamente in certi canali scavati nelle pareti interne più strette della cassetta.

Queste cassette per altro, oltre il costo non indifferente per un Erbario numeroso, occupano molto luogo, sì per la grossezza delle assi, che per il vuoto, che spesso vi rimane. Più economiche sono le Cassette o Scatole di Legno, o di Stecca, le quali alcuni propongono di tingere a olio per allontanare gl'insetti.

Ho trovato più economico, e meno imbarazzante di riporre i miei fasci di Erbe dentro custodie, o guaine di cartone grosso, fatte come quelle, che si costumano per i libretti dorati delle preci, *fig.* 236, 237. Avendo fatte diverse forme di legno un poco più grandi, che la carta destinata per il mio Erbario, e ciascuna di diversa grossezza, cioè di uno, di due, di tre, e di quattro dita di grossezza, mi è stato assai facile il costruire le dette custodie, o guaine, ed adattare sopra esse un cartone grosso, piegandolo, e fermando le piegature nelle estremità con

colla tedesca: le ho ricoperte, e raddoppiate dipoi per fare il battente, *b*, *fig.* 237, con un altro cartone, attaccandolo nelle parti piane con la pasta, e con colla forte e densa nell'estremità, e spianando i risalti con la raspa, e riempiendo i vuoti cagionati dal cartone mancante, con dei pezzi adattati di cartone, fermati con la colla. Le dette piegature, ed i pezzi, come che resistenti a piegarli, ve li ho obbligati temporariamente con batterle con un martello adattato e con bullette, le quali si levano, quando la colla è secca (1). Quindi ho ricoperta la custodia con carta colorita impastandovela, e foderando il dorso, o costola con pelle, o con carta imitante la pelle, e mettendovi il suo titolo a guisa di Libro, *fig.* 236.

Così sono ben difese le Piante (2), e si possono facilmente cavar e metter dentro. Sono di una soffribile spesa le custodie, e l'Erbario, il quale occupa il minor luogo possibile, e può essere distribuito in scaffali, come i Libri.

Per quanta diligenza, ed attenzione si adopri nel seccare le Piante, non si può arrivare a comporre un Erbario completo, se non s'impiegano altri mezzi. Vi sono certe Piante, come i *Funghi*, i *Mesembriantemi*, e generalmente le *Piante crasse*, che troppo mutano nel seccarsi fra le carte, e perdono i caratteri. Di queste adunqve sarà inutile farne raccolta per tenerle nell'Erbario.

Dovrannosi dunque far miniare, o quello, che è meglio imitare, e modellare in cera al naturale, lo

---

(1) La colla deve essere molto meno fluida, di quella che si adopra per attaccare i legni, e ben calda, altrimenti si ha molta difficoltà perchè si attacchino i pezzi di cartone.

(2) Per meglio difenderle dai tarli, si può gettare dentro le custodie dei pezzi di Canfora, o delle strisce di carta imbevute di olio volatile di Lavandula.

che si farà anche dei frutti molli, e carnosi. Il Sig. Marchese Domenico Del Monte si occupò lodevolmente, e maestrevolmente nell' imitare in cera i *Funghi*, e molti dei nostri frutti, e ne fece una bellissima, e numerosa serie. Nell'Imperial Museo di Fisica, si vedono molte Piante crasse, come *Aloe, Crassule, Mesembriantemi, Catti, Euforbj*, molti frutti, e molti *Funghi* modellati in cera, i quali contrastano con i naturali, per la bellezza, e per l'esattezza.

Una serie di Pericarpj, specialmente di Cassule di Silique, di Noci e di Semi si rende utilissima per un Botanico e necessaria per l'istruzione; e lo è tanto più dopo la celebre opera di Gaertner *De Fructibus et seminibus Plantarum*.

Così le diverse parti delle piante che si possono conservare secche, e che interessano la Fisica delle Piante sono da raccogliersi e conservarsi. Le Radici, le scorze, i legni, le resine, le gomme resine, gli olj espressi, le parti filamentose e tutto ciò che può interessare la struttura delle piante, le loro malattie, la economia e la medicina sono oggetto di questa raccolta; ed in quanto alle parti medicinali delle piante, sarebbe necessario che ogni Medico e Chirurgo, ed ogni Speziale si facesse una serie più o meno ricca di droghe e di parti medicinali di piante, genuine e non falsificate per imparare a ben conoscerle, e per sapere cosa ordina, o cosa vende ai malati. Tutte queste cose si conserveranno, seccate che siano, in vasi di vetro ben chiusi.

I Legni possono essere ridotti al torno in forma di vasi, ovvero tagliati in assicelle, o tavolette compagne. Nella Svizzera è stato adottato un metodo assai comodo per le raccolte di Legni, tagliandoli dalla Scorza al centro, ed anche più in là, in forma di Libro, e lasciando la Scorza per il dorso, o costola del Libro, e distribuendoli in palchetti, o scansie, a guisa dei Libri, a seconda delle respettive

grandezze. In Francia praticano di spaccare, o segare in quattro parti il tronco del legno, ne scelgono una con la sua corteccia, per la serie, spianandone, e lustrandone una faccia, ed una testata, e lasciano rozze le altre; e così le tre parti rimanenti possono servire per altre raccolte.

Non si può troppo raccomandare l'attenzione nel riguardare spesso l'Erbario, sì per rammentarsi le specie, che per uccidere i tarli, i quali, trascurandosi queste visite, fanno perdere le fatiche di molti anni, e spesso di Uomi sommi.

Per evitare questa ispezione, ed il dispiacere della perdita dell'Erbario, è stato proposto, di dipingerle con un mezzo sbrigativo, o sia di stamparle a fumo.

Questo *Metodo facile d'ottenere l'impressione delle Foglie, e dei Fiori, tratto dai manoscritti del Sig. Pingeron,* si può vedere in *Rozier Giornale tradotto a Venezia T.* IV, *ann.* 1771, *p.* 114 (1), ed è di questo tenore.

Prendete un foglio della carta più fina, che possiate trovare (2), *ed inzuppatelo d'olio di Lino, o di Oliva, secondo, che vi torna comodo* (3). *Lasciate per quattro, o cinque giorni il foglio così imbevuto, indi passatelo sopra il fumo di una Cande-*

---

(1) Il Signor Junghans Professore a Hala di Magdeburgo pubblicò un Manifesto nel 1786, di un'Opera col titolo *Icones Plantarum, ex ipsis plantarum speciminibus expressae*, ed un altro col titolo *Icones Plantarum officinalium ex ipsis Plantarum speciminibus expressae*, che si proponeva di pubblicare, anche colorite.

(2) Anche la carta comune da scrivere, e da lettere, è egualmente buona.

(3) Non è necessario, che il foglio sia unto, purchè si faccia la stampa, sopra di un foglio bagnato, come vedremo più sotto.

la, fin a tanto, che sia tutto nero. Su questa carta mettete le foglie, o le piante, delle quali volete avere il contorno, e passatevi sopra un altro foglio di carta bianca più consistente. Ciò fatto, calcate con l'anello di una chiave ben liscia (o meglio, con una stecca d'osso, o con le dita) *sul foglio di carta bianca, girando pel contorno delle foglie, fino a tanto, che potete credere, che esse sieno bene vestite del color nero; trasportatele poscia fra due fogli di carta bianca, e ricalcate stropicciando con la chiave, o con un brunitore di vetro il foglio superiore. Le foglie delle quali bramate l'impressione, si troveranno esattissimamente dipinte sù tutti due i fogli, ed il loro colore riuscirà costante, perchè sarà a olio* (1).

Questa invenzione creduta oltramontana, si deve a qualche nostro Fiorentino; poichè nella celebre Biblioteca Riccardiana si conserva un Codice della fine del Secolo XV, il quale contiene molte figure di piante, le queli nascono nel contado Fiorentino, e più che altro di quelle che si adoprano in medicina, le quali sono impresse a nero di fumo dalla vera pianta calcandola, nella maniera che sopra ho detto.

Alla completa raccolta dei Vegetabili si può aggiungere l'Anatomia delle foglie, *fig.* 233, dei calici, e di alcuni frutti, o di altre parti che illustrino la Filosofia Botanica.

Quanto alle Foglie, ne ho dato un cenno trattando di esse al Capitolo VI. Il sapone ajuta questa specie di macerazione senza indebolire le fibre. Altri ve le fanno bollire adoprano un leggiero lissivio alcalino, e tolta di poi l'epidermide si separa il parenchima nell'acqua fresca, battendole con un seto-

(1) Imprimendole nella carta bagnata il colore sarà egualmente costante, purchè non si sfreghino troppo.

lino o pennello di setola (1); ma chi meglio volesse istruirsene, ne può vedere il metodo descritto da Alberto Seba, nel Volume 36, delle *Transazioni Filosofiche* pag. 441 (2), nel quale si troverà anche quello di anatomizzare i Frutti, e che consiste in far bollire in acqua, per esempio, una Pera, dopo averla mondata, e poi premerla in acqua fredda, per farle perdere tutto il parenchima, e conservare dipoi in spirito di vino tutte le fibre, e ramificazioni, che rimangono. La macerazione, e la bollitura può estendersi ad alcune scorze, e a certi legni, come dolla *Malva arborea* (Lavatera arborea), del *Moro papirifero* (Broussonetia papyrifera), per dimostrare i diversi strati, e la rete delle fibre, che li compongono, e renderle pieghevoli a guisa delle tele degli Otaitani.

Chí volesse finalmente avere un idea della porosità, e delle fibre dei legni, potrà farli piallare sottilmente, quando sono umidi, e freschi, per riporre le diverse sorti fra i fogli dell' Erbario, o servirsi del coltello spirale di Cumming per distaccare delle sottili Lamine da esaminarsi col microscopio.

È da avvertire che i due ultimi metodi di scheletrire le foglie e batterle per mezzo di un setolino per vedere le fibre, e quello di piallare i Legni per vederne i pori non sono che di una leggiera apparenza, e poco possono insegnare, quantunque molto impongano agli idioti: nelle foglie così trattate si lacerano le gentili diramazioni, che vi esistevano (3):

---

(1) Hanin cours de Botanique p. 123.

(2) Si può vedere un' altra memoria di *Nicholson sulle vene, ed arterie delle Foglie*, in detto volume alla p. 371. Vedasi anche *Ruysch Thes: curae posterior : Tav.* 1. *Curae Renovatae. Tav.* 1.

(3) Ciò è tanto vero, che anche nelle foglie fre-

nei legni piallati, i creduti pori sono lacune, sempre ineguali.

Ciò è quanto su quest'articolo ho da proporre per sodisfare al genio degli Studiosi delle Piante.

---

sche un poco resistenti, come di *Arancio*, e di *Olmo* e simili, si pratica per gioco, e come indovinello di lasciare delle figure, o arabeschi attaccando alla foglia un pezzo di carta intagliata della figura che si vuol fare rimanere nella foglia; il quale difende la foglia dove è attaccato la carta dall'azione del setolino, il quale la trafora e scheletrisce da per tutto, fuori che dove è il foglio, e dipoi distaccato si vede la figura fra le fibre reticolari.

Fine del Tomo I, e della Parte I.

INDICE

DELLE

COSE NOTABILI.

SPIEGAZIONE

DELLE

TAVOLE.

TAVOLA I.

Fig. 1. Frutto di *Nocciòla* (Corylus Avellana), aperto per il mezzo per far vedere il cordone ombilicale, che da *a*, dove sta attaccata la noce al calice, viene alla punta del seme, *b*.

Fig. 2. Una *Fava* (Vicia Faba), che mostra il suo attaccagnolo, o cordone ombilicale, *l*, col quale comunica col Pericarpio.

Fig. 3. La medesima *Fava* senza il cordone ombilicale, e che mostra la cicatrice, o bellico (Hilum) *a*.

Fig. 4. Un Seme di *Lupino* (Lupinus albus), che mostra l'ombellico, *a*.

Fig. 5. Un *Fagiuolo dall'occhio* (Dolichos Catiang), per mostrare similmente la macchia o cicatrice, *a*.

Fig. 6. Un *Fagiuolo d'Egitto* (Dolichos Lablab purpureus), il quale ha l'attaccagnolo bianco e spugnoso, e lo circonda quasi per metà.

Fig. 7. Una grossa *Fava* messa in molle, e tagliata orizzontalmente, la quale mostra le sue corteccie, *a*, o vesti composte di tubi, secondo Malpighi, e separabili in due strati, e si vedono i due Cotile-

doni, con certi punti rappresentanti i vasi nutritivi dei cotiledoni, *b*, che vanno al Cuoricino. Questa figura è presa da Grew.

Fig. 8. Un Seme di *Zucca* (Cucurbita Pepo), il quale mostra il foro ombilicale, *a*, il quale girando tutto il Seme, forma all'intorno un orliccio, o cornice, *b*, e si stende fino alla punta del Seme.

Fig. 9. Un Seme di *Paternostro di San Domenico* (Cardiospermum halicacabum), il quale mostra la gran cicatrice fatta a cuore, *a*, nel centro della quale vi è il foro ombilicale.

Fig. 10. Un Seme di *Mandorla* (Amygdalus communis), nudato dalle sue vesti, per mostrare come apparisca il cuoricino, *b*.

Fig. 11. 12. Lo stesso Seme aperto per mezzo, per far vedere la situazione interna del cuoricino, la radicella, *b*, la piumetta, *d*, l'attaccatura, e la fossetta, *i*, che fa la piumetta nei cotiledoni.

Fig. 13. Una *Fava* spogliata delle sue coperte, che mostra la situazione del becchetto fra i due cotiledoni, *b*.

Fig. 14. Una *Fava* istessamente rinvenuta, ed aperta per il mezzo, con la buccia, per mostrare come sta situata la radicetta o becchetto, *b*, dentro la guaina o ditale, *m*, formata dalla scorza, e come è serrata la piumetta, *d*, fra i cotiledoni.

Fig. 15. Una *Fava* germogliante, ed aperti i cotiledoni, per mostrare i vasi nutritivi, che vanno dai corpi dei cotiledoni, *c*, al becchetto, *b*, e la piumetta, *d*, che comincia a svilupparsi. Questa Figura è presa da Grew.

Fig. 16. Una Radice di *Ramolaccio* (Raphanus sativus), tagliata perpendicolarmente lungo il suo asse, per mostrare la midolla, *e*, che si ristringe formando un filo in *g*, *g*, dentro la radice, il colletto *h*, *h*, dal quale partono le foglie *a*, *a*, e comunicano con la scorza *b*, *b*, della radice, ri-

manendo il corpo legnoso *c*, *c*, che forma il grosso della radice.

Fig. 17. Un *Lupino* rinvenuto in acqua, e levata parte della buccia, per far vedere la fossetta dell'ombellico, *a*, e come il becchetto si nasconda nella guaina, o ditale *m*, e si stenda verso l'ombellico *a*.

Fig. 18. Lo stesso *Lupino* spogliato affatto della buccia, per mostrare il becchetto interamente.

Fig. 19. Un *Fagiuolo d'Egitto* rinvenuto in acqua, e preparato come il Lupino della *fig*. 17.

Fig. 20. La buccia di un *Lupino* rinvenuto in acqua, aperta da una parte, e tolto il corpo del seme, per far vedere la guaina, o ditale del becchetto, *m*, la quale si stende fino all'ombellico, *a*.

Fig. 21. 22. Un Seme di *Kali* (Salsola Kali), liberato dalle sue membrane, per far vedere le foglie seminali, o cotiledoni avvolte a chiocciola, e di color verde, che nel germogliare non fanno altro, che svilupparsi e distendersi.

Fig. 23. Un Seme di *Acero Fico* (Acer Pseudoplatanus), liberato istessamente dalle sue coperte, e che mostra le foglie verdi seminali ripiegate.

Fig. 24. Un Seme di *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa), liberato dalle sue coperte, e dal corpo amidoso o albume, che contiene nel centro, e che mostra le foglie seminali erbacee e concave, ed il becchetto.

Fig. 25. Samara del detto *Acero Fico*.

Fig. 26. Una pianta di *Zucca* poco dopo che è escita dal seme, la quale mostra i cotiledoni convertiti in foglie seminali, *c*, *c*, la piumetta, *d*, in mezzo ad essi, la radicella già profondata nella terra, e suddivisa in barbette, *b*, e che forma il colletto, *e*.

Fig. 27. Un Seme di *Lupino*, che ha cominciato a germogliare rompendo la buccia, *a*, e profondando

la radice, *b*, nel terreno, la quale è di colore differente, e come ingrossata nella punta, *c*.

Fig. 28. Un Seme di *Veccia* (Vicia sativa), che ha cominciato a germogliare stendendo a basso la radicetta, *b*, e sviluppando la piumetta, *a*, la quale tende ad addirizzarsi, tenendo i cotiledoni, anzi il restante del corpo del seme, *c*, in terra, senza convertirlo in foglie seminali.

Fig. 29. Un *Fagiuolo* (Phaseolus vulgaris), che comincia a germogliare, diramando nel terreno la radicetta *b*, elevando ed aprendo i cotiledoni *c*, *c*, per sviluppare la piumetta *d*.

Fig. 30. La medesima *Veccia*, *fig.* 28, che ha sviluppato fuori del terreno due foglie dalla piumetta, ed i cotiledoni, *c*, rimangono sotterra quasi non mutati.

Fig. 31. Una nascente pianta di *Violamammola* (Viola odorata), per far vedere le foglie seminali *c*, *c*, differenti dalle foglie caratteristiche *a*.

Fig. 32. Una pianticella di *Fagiuolo*, la quale comincia a nutrirsi con le foglie sviluppate della piumetta, e che mostra i cotiledoni, o foglie seminali dissugate, e vicine a cadere.

Fig. 33. Una pianta di *Papavero dei Giardini* (Papaver somniferum ϐ semine nigro), il quale dà l'esempio della pianta intera, la quale comprende la Radice *a*, l' Erba *b*, la Fruttificazione *c*. La medesima mostra anche la specie di tronco, detta Caule *b*.

Fig. 34. Una Radice di *Barba Bietola rossa* (Beta vulgaris rubra), tagliata orizzontalmente, per mostrare il centro della midolla contornato di fibre legnose, ed i circoli delle fibre legnose più bianchi, e che sono tenuti distanti dalla sostanza carnosa, che forma il corpo della radice.

TAVOLA II.

Fig. 35. Radice *Ramosa o composta*, di *Abrotano* (Artemisia Abrotanum): *a*, il caudice, o stipite discendente: *b*, le radicelle, o diramazioni.

Fig. 36. Pianta di *Lenticola palustre* (Lemna minor), che mostra le *Radici semplici*, *b*. La pianta nuotante, *a*.

Fig. 37. Pianticella di *Gramigna*, che mostra le *Radici fibrose*, *b*.

Fig. 38. *Radice mozza*, *a*, (Praemorsa, Abrupta), della *Scrofolaria nodosa*: *b*, *b*, le radicelle.

Fig. 39. *Radice orbicolata*, *o globosa*, *a*, del *Pan porcino* (Cyclamen europaeum): *b*, *b*, le radicelle: *c*, i gambi dei Fiori.

Fig. 40. *Radice articolata* (Geniculata) del *Sigillo di Salomone* (Convallaria Polygonatum): *a*, le impressioni dei fusti dell'anno avanti: *b*, le radicelle fibrose: *c*, il fusto della pianta.

Fig. 41. *Radice tubercolosa* di *Patata* (Solanum tuberosum), che mostra i tuberi *a*, attaccati alle fibre *b*.

Fig. 42. *Radice tubercolosa a fascetto* (Fasciculata), di *Favagello* (Ficaria verna): *a*, i tubercoli: *b*, le barbe fibrose.

Fig. 43. *Radice fusiforme*, *a*, di *Remolaccio* (Raphanus sativus): *b* le radicelle capillari: *c* le foglie seminali, che nel marcire si attaccano al corpo della radice, sotto il colletto.

Fig. 44. *Radice squammosa*, *o dentata* della *Dentaria* (Dentaria pemptaphyllos).

Fig. 45. *Radice orizzontale* della *Valeriana maggiore* (Valeriana Phu): *b* le radicelle.

Fig. 46. *Radici ovate* dell'*Orchide maschia* (Orchis mascula).

Fig. 47. *Radici palmate* dell' *Orchide macchiata* (Orchis maculata).

Fig. 48. *Radici nodose pendenti* dei *Trasi* (Cyperus esculentus): *a* i tubercoli: *b* le radicelle capillari.

Fig. 49. *Radice affastellata* della *Felce florida* (Osmunda regalis), la quale è composta dei vecchi fusti delle frondi perite *a*, e di barbe fibrose *b*.

Fig. 50. *Radice granellosa* dell' *Erba medica annua* (Medicago intertexta): *a* i tubercoletti come miglio, attaccati alle barbe capillari.

Fig. 51. *Radice nodoso-articolata* della *Vena maggiore* (Avena elatior L. Holcus avenaceus *Pers.*): *a* i tubercoli formati dai nodi del culmo, accorciti ed ingrossati: *b* le radici capellute.

Fig. 52. *Radice strisciante* della *Gramigna* (Triticum repens), dalla quale nascono i cespugli *a*, con le barbette *b*, e tramanda un pollone *c*.

Fig. 53. *Radice tuberosa infilata, o a forma di vezzo,* delle *Pere di terra* (Glycine Apios): *a* i tubercoli: *b* la pianta, che è fuori di terra.

TAVOLA III.

Fig. 54. Pianta intera di *Cipolla* (Allium Caepa), per mostrare quella specie di fusto detto *Scapo b*, che ha origine dalla radice, o bulbo *c*, ed è terminato dalla fruttificazione *a*.

Fig. 55. *Caule* o *Pedale*, o sia il Tronco degli Alberi *a*.

Fig. 56. *Stipite* o *Piede a*, del fungo, detto *Pisciacane* (Agaricus fimetarius). Il medesimo dimostra anche il *Fungo Stipitato*, contrario al *Sessile*.

Fig. 57. *Stipite* o *Piede* della *Palma di San Pier Martire* (Chamaerops humilis), squammoso *a*.

Fig 58. *Culmo, o Canna, o Paglia a,* del *Grano* (Triticum aestivum).

Fig. 59. *Fronda*, della *Lingua cervina* (Scolopendrium officinale).

Fig. 60. Pianta di *Borraccina* (Tortula ruralis), che dimostra il *Surculo*, *c*, (Surculum), la *Setola* o *Filetto* (Seta) *b*, tronchi proprj dei Muschi secondo alcuni Botanici; e mostra ancora la fruttificazione dei medesimi muschi coperti dal *Cappuccio a* (Calyptra).

Fig. 61. Parte del *Lichene islandico* (Cetraria islandica), per dare idea della *Striscia* (Lorum), tronco proprio dei Licheni, secondo Scopoli: *a* le sue *Pelte*, o parti della fruttificazione.

Fig. 62. Pianta del Fungo, detto *Vescia* (Lycoperdon pratense), per dimostrare il *Fungo sgambato* o *sedente*, cioè mancante di *Stipite* o *gambo*.

Fig. 63. Pianta di *Carlina* (Carlina acaulos), per dimostrare la pianta *Acaule*, o senza Fusto.

Fig. 64. *Rami alterni*, *a*, dell'*Olmo* (Ulmus campestris).

Fig. 65. *Tronco bracciuto*, della *Verbena* (Verbena officinalis), per dimostrare i *rami opposti*, *a a*, *b b*, *c c*, *d d*, ed i *rami disposti in croce*, o *in forma di Aspo*.

Fig. 66. *Rami distici o piani*, *e foglie distiche* dell'*Abeto* (Pinus Abies).

Fig. 67. *Rami o Peduncoli binati*, *o accoppiati*, *a a* del *Gelsomino* (Jasminum officinale).

Fig. 68. *Rami ternati* del *Melogranato* (Punica Granatum). Per lo più sogliono essere *opposti*, ma qualche volta sono anche *ternati*.

Fig. 69. Rami *verticillati o disposti a Lumiera* del *Tirucalli* (Euphorbia Tirucalli).

Fig. 70. Tronco *Forcuto o Dicotomo* del *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa).

Fig. 71. Tronco *Risorgente* del *Sedo di montagna* (Sedum reflexum)

Fig. 72. Tronco *Volubile da Ponente a Levante*, o

a destra delle *Campanelle turchine* (Ipomaea violacea).

Fig. 73. Tronco *Volubile da Levante a Ponente*, o *a sinistra* del *Luppolo* (Humulus Lupulus).

Fig. 74. Tronco *Tortuoso* della *Piombaggine rossa* (Plumbago rosea).

Fig. 75. Tronco *Terete o gracile, e nudo* del *Giunco aquatico* (Scirpus lacustris).

Fig. 76. Tronco *mezzo ritondo o Semiterete, a, e nudo* del *Giunco comune* (Scirpus romanus).

Fig. 77. Tronco *Angolato* dell'*Aglio biancastro* (Allium senescens).

Fig. 78. Tronco *Compresso, appianato o schiacciato* della *Cicerchia* (Lathyrus sativus). Lo stesso mostra anche il Tronco *affilato ai due lati* (Anceps).

Fig. 79. Tronco *Triangolare, o di tre facce* (Triqueter), della *Cunzia* (Cyperus longus).

Fig. 80. Tronco *Quadrangolare* o *Quadrello* (Tetragonus, Tetraqueter) della *Melissa* (Melissa officinalis).

Fig. 81. Tronco *Poligono* del *Cereo* (Cactus heptagonus).

Fig. 82. Tronco *Guainato, ed anellato* delle *Discipline* (Polygonum orientale): *c, c*, lo stuccio o le guaine prodotte dal picciuolo delle foglie *b*, e che terminano nell' Anello *a, a, a*.

Fig. 83. Tronco *Bifoliato* o *Difillo* (Diphyllus), cioè con due sole foglie del *Dente di Cane* (Erycthronium dens Canis).

Fig. 84. Tronco *Quadrifoliato* o *Tetrafillo* (Tetraphyllus) dell' *Erba Paris* (Paris quadrifolia).

Fig. 85. Tronco *Rigato* o *Striato* (Striatus) del *Prezzemolo* (Apium Petroselinum).

Fig. 86. Tronco *Solcato* o *Scannellato* (Canaliculatus, Sulcatus) del *Macerone* (Smyrnium Olusatrum).

Fig. 87. Tronco *Nodoso* della *Saponaria* (Saponaria officinalis).

Fig. 88. Tronco *Alato* della *Statice sinuata*.
Fig. 89. Tronco *Vaginato* della *Gramigna* (Triticum repens): *a* la vagina della foglia: *b* il nodo.
Fig. 90. Tronco *Fistoloso o fatto a Cannelli* della *Canna comune* (Arundo Donax).
Fig. 91. Tronco *Pieno* o *Midolloso* (Farctus) della *Saggina da Spazzole* (Holcus saccharatus).
Fig. 92. Tronco *Articolato* del *Fico d' India della Cocciniglia* (Cactus cochenillifer).
Fig. 93. Pezzo di ramo di *Ciliegio* (Prunus Cerasus). L' *Epidermide* con le fibre orizzontali *o, a*; la medesima staccata ed arricciata *a*, levata la quale si scuopre il parenchima, e dipoi s' incontrano le fibre longitudinali della scorza *b*.
Fig. 94. Strati di fibre retiformi separabili, della scorza della *Malva arborea* (Lavatera arborea), e simili a quelli delle tele di Otaiti.
Fig. 95. Fasci di fibre longitudinali, che si anastomizzano formando il tessuto retiforme sopraddetto.
Fig. 96. Gambetto di *Rosa*, il quale rompendolo destramente, mostra delle fibre spirali *a*, o sia le Trachee.
Fig. 97. Una delle medesime Trachee, che forma un tubo in *a*, e si scioglie in stricia spirale in *b*.
Fig. 98. Gambo del fiore del *Carciofo* (Cynara Scolymus) tagliato orizzontalmente per dimostrare i vasi proprj *a, a*, i quali gemono umore colorato; nel centro si vede la midolla.
Fig. 99. Pezzo di legno di *Olmo* (Ulmus campestris) segato per il suo asse, il quale mostra la Corteccia *b*, l' Alburno *c*, il Legno con i suoi cerchi *d*: nel centro vi è la Midolla *e*, la quale trafora le fibre legnose, e le ritorce per formare il ramo *a*.
Fig. 100. Ramo di *Castagno d' India* (Æsculus Hippocastanum) tagliato lungo il suo asse, per dimostrare l' accrescimento fatto da *a*, in *b*, nello svi-

luppo della gemma, e la differenza della midolla giovane, e verde *a, b*, dalla midolla vecchia ed arida *a, c*, e come la midolla si propaghi nei rami *b, d, d*.

TAVOLA IV.

Fig. 101. Foglia *Orbicolata* o *Circolare*, ed anche *Umbilicata*, e *Scudiforme* del *Bellico di Venere* (Cotyledon Umbilicus).
Fig. 102. Foglia *Rotonda* dell'*Erba quattrina* (Lysimachia Nummularia).
Fig. 103. Foglia *Ovata diseguale*, ovvero *Oviforme* dell'*Androsemo* (Hypericum Androsaemum).
Fig. 104. Foglia *Ovata eguale* del *Regamo* (Orygaoum vulgare).
Fig. 105. Foglia *Ellittica*, ovvero *ovale* del *Bossolo* (Buxus arborescens).
Fig. 106. Foglia *Ovata a rovescio* della *Senna falsa* (Colutea arborescens).
Fig. 107. Foglia *Parabolica* dell'*Amarillide minore* (Amaryllis minor).
Fig. 108. Foglia *Bislunga* della *Romice salvatica* (Rumex acutus).
Fig. 109. Foglia *Lineare* del *Belvedere* (Chenopodium Scoparia).
Fig. 110. Foglia *Cuneiforme* della *Porcellana* (Portulaca oleracea).
Fig. 111. Foglia *Spatolata* della *Silene legnosa* (Silene fruticosa).
Fig. 112. Foglia *Lanciuolata* o *fatta a Lancetta* dell'*Olivo* (Olea europaea).
Fig. 113. Foglia *Triangolare* del *Bietolone* (Atriplex hortensis).
Fig. 114. Foglia *Deltoide*, o a figura di *Delta* dell'*Albero del Sego* (Stillingia Sebifera).

Fig. 115. Foglia *Romboidale* del *Tournesol* (Croton tinctorium).

Fig. 116. Foglia *Angolata* del *Farfero* (Tussilago Farfara). La medesima è anche *Dentellata*.

Fig. 117. Foglia *Reniforme* dell' *Albero di Giuda* (Cercis siliquastrum).

Fig. 118. Foglia *Lunata* come nella *Saetta indiana* (Sagittaria indica).

Fig. 119. Foglia *Cuoriforme* della *Scamonea di Montpelier* (Cynanchum erectum).

Fig. 120. Foglia *Cuoriforme a rovescio* dell' *Alleluja* (Oxalis corniculata).

Fig. 121. Foglia *Saettiforme* della *Saetta aquatica* (Sagittaria sagittifolia).

Fig. 122. Foglia *Alabardata* o *Astata* della *Sollecciola* (Rumex Acetosella).

Fig. 123. Foglia *Orecchiuta* e *Alabardata* della *Dulcamara* (Solanum Dulcamara).

Fig. 124. Foglia *Chitarriforme* della *Romice Bolognese* (Rumex pulcher).

Fig. 125. Foglia *Sinuosa* del *Verbasco sinuoso* (Verbascum sinuatum).

Fig. 126. Foglia *Sinuoso-sinuosa, o corrosa* dell' *Acanto* (Acanthus mollis).

Fig. 127. Foglia *Bilobata* della *Bauhinia variegata*.

Fig. 128. Foglia *Serpeggiante* o *Repanda* della *Colocasia* (Arum Colocasia).

Fig. 129. Foglia *Cinquelobata* della *Firmiana* (Sterculia Platanifolia).

Fig. 130. Foglia *Palmata* del *Ricino* (Ricinus communis).

Fig. 131. Foglia *Pedata* o *Ramosa* del *Cavolo di Lupo* (Helleborus foetidus).

Fig. 132. Foglia *Palmato-digitata* del *Fior di Passione* (Passiflora coerulea).

Fig. 133. Foglia *Trifida* della *Ivartetica* (Ajuga Chamaepythis).

Fig. 134. Fronda *Pennato-fessa* del *Polipodio* (Polypodium vulgare).

Fig. 135. Foglia *Raggiata* (Squarrosum) del *Cardo Spinoso* (Carduus spinosissimus). La medesima è anche *Spinosa*.

Fig. 136. Foglia *Sbrandellata* del *Bagno di Venere sbrandellato* (Dipsacus laciniatus).

Fig. 137. Foglia *Liriforme* dell' *Ambretta fetida* (Crocodylium salmanticum).

Fig. 138. Foglia *Runcinata* del *Dente di Leone* (Taraxacum officinale).

Fig. 139. Foglia *Lacera* del *Moro della carta* (Broussonetia papyrifera).

Fig. 140. Foglia *Tripartita* dell' *Eupatorio* (Eupatorium officinale).

Fig. 141. Foglia *Fessa* o *Moltofessa* della *Ruta salvatica* (Peganum Harmala).

Fig. 142. Foglia *Moltopartita* del *Geranio dei Prati* (Geranium pratense).

Fig. 143. Foglia *finamente Seghettata* della *Ptarmica* (Achillaea Ptarmica).

Fig. 144. Foglia *Dentata* della *Castagna d' acqua* (Trapa natans). La medesima è anche *Deltoidea*, ed ha il gambo, o picciuolo ingrossato.

Fig. 145. Parte di una foglia di *Olmo* (Ulmus campestris, *doppiamente seghettata*.

Fig. 146. Foglia *Intaccata* della *Bettonica* (Betonica officinalis).

Fig. 147. Foglia *Mozza* (Praemorsa) del *Tulipifero* (Liriodendron Tulipifera).

Fig. 148. Foglia *Ottusa* della *Romice* (Rumex obtusifolius).

Fig. 149. Foglia *Acuta* dei *Topi* (Periploca graeca).

Fig. 150. Fogliolina *Retusa* della foglia della *Veccia comune* (Vicia sativa).

Fig. 151. Foglia *Smarginata* dell' *Abeto* (Pinus Abies).

Fig. 152. Foglia *Aguzza* del *Fico del Diavolo* (Ficus religiosa).
Fig. 153. Foglia *Viticciata* della *Gloriosa superba*.
Fig. 154. Foglia *Spinosa* del *Fico d' India* (Agave americana). Essa è anche *Spuntonata*.
Fig. 155. Foglia *Pungiglionata* del *Solano di Sodoma* (Solanum Sodomeum).
Fig. 156. Foglia *Spuntonata* della *Jucca* (Yucca gloriosa).
Fig. 157. Foglia *Cigliata* del *Cardo di Montpelier* (Carduus monspeliensis).
Fig. 158. Foglia *Pelosa* della *Pelosetta* (Hieracium Pilosella).
Fig. 159. Foglia *Punteggiata* dell'*Iperico* (Hypericum perforata).
Fig. 160. Foglia *Papillosa* dell'*Aloe perlata* (Aloe margaritifera).
Fig. 161. Foglia *Trilobata* del *Fior di Passione incarnato* (Passiflora incarnata): la medesima è anche *Glandolosa*.
Fig. 162. Foglia *Nervosa*, e *Cinque-nervosa* della *Petacciòla* (Plantago major).
Fig. 163. Foglia *Trinervosa* della *Piantaggine media* (Plantago media).
Fig. 164. Foglia *Solcata* del *Fior di Tigre* (Tigridia pavonia).
Fig. 165. Foglia *Carenata* del *Mesembriantemo mangiabile* (Mesembrianthemum edule).
Fig. 166. Foglia *Concava* del *Bassilico maggiore* (Ocymum Basilicum majus).
Fig. 167. Foglia *Accartocciata* (Cucullatum) del *Pelargonium cucullatum*.
Fig. 168. Foglia *Grinzosa*, o *Bollosa* del *Cavolo nero* (Brassica oleracea viridis).
Fig. 169. Foglia *Ondata* dell' *Alloro* (Laurus nobilis).
Fig. 170. Foglia *Pieghettata* dell' *Alchimilla* (Alchemilla vulgaris).

Fig. 171. Foglia *Crespa, o Ricciuta* del *Cavolo a Falpalà* (Brassica oleracea crispa).

Fig. 172. Foglia *a Sciabola* (Ensiformis) del *Giaggiuolo* (Iris Florentia).

Fig. 173. Foglia *Spadiforme, a due tagli* (Anceps) dell' *Acoro falso* (Iris Pseudoacorus).

Fig. 174. Foglia *a tre facce* del *Giunco florido* (Butomus umbellatus).

Fig. 175. Foglia *a quattro facce* del falso *Ermodattilo* (Iris tuberosa).

Fig. 176. Foglia *Scanalata, e Carenata* della *Cunzia* (Cyperus longus).

Fig. 177. Foglia fatta a *Lesina* del *Ginepro* (Juniperus communis).

Fig. 178. Foglia *Filiforme, Setacea, o Capillare* dello *Sparagio* (Asparagus officinalis).

Fig. 179. Foglia *Tubulata* della *Cipolla* (Allium Caepa).

Fig. 180. Foglia *Linguiforme* del *Mesembriantemo* (Mesembrianthemum linguiforme).

Fig. 181. Foglia *fatta a coltella* del *Mesembrianthemum acinaciforme*.

Fig. 182. Foglia *fatta a forma d' Accetta* del *Mesembrianthemum dolabriforme*.

Fig. 183. Foglia *fatta a Clava deltoidea* del *Mesembrianthemum Deltoideum*.

Fig. 184. Foglia *Cilindrica* del *Mesembrianthemum hispidum*.

Fig. 185. Foglia *Mezzo-cilindrica* del *Mesembrianthemum crassifolium*.

Fig. 186. Foglia *Ovata storta* del *Giràcolo* (Celtis australis). La medesima è anche *Seghettata*.

Fig. 187. Foglia *Cuoriforme storta* dell' *Epimedio* (Epimedium alpinum). La medesima foglia è anche *Dentellata*.

TAVOLA V.

Fig. 188. Foglia *Scudiforme* dell' *Astuzia* (Tropaeolum majus).
Fig. 189. Foglia *Scorrente* della *Consolida maggiore* (Symphytum officinale). La medesima foglia è anche *Pendente*, e forma il *Fusto alato*.
Fig. 190. Foglia *Mezzo-scorrente*, cioè che non scorre fino alla foglia inferiore, o non la passa, del *Verbascum sinuatum*.
Fig. 191. Foglia *Abbracciafusto*, della *Camelina* (Camelina sativa).
Fig. 192. Foglia *Mezz-abbracciafusto* della *Incensaria* (Inula disenterica).
Fig. 193. Foglie *Connate* della *Madreselva* (Lonicera Caprifolium).
Fig. 194. Foglia *Infilata* del *Polmone di Bue* (Bupleurùm perfoliatum).
Fig. 195. Foglie *Addossate*, o *Embriciate*, o *Squammose* della *Sabina* (Juniperus Sabina).
Fig. 196. Foglie a *Pennello*, o *Fascetto* del *Larice* (Pinus Larix).
Fig. 197. Foglie *Gemelle* del *Pino domestico* (Pinus Pinea).
Fig. 198. Foglie *Trine* della *Teda* (Pinus Taeda).
Fig. 199. Foglie *Alterne* dell'*Olmo* (Ulmus campestris).
Fig. 200. Foglie *Opposte* del *Lillatro* (Phylliraea latifolia).
Fig. 201. Foglie *per un verso*, o *Bifarie* della *Silene Armeria*.
Fig. 202. Foglie *Verticillate*, e *Sene* della *Robbia* (Rubia tinctorum).
Fig. 203. Foglie *Verticillate*, e *Ottone* dell' *Attaccamane* (Galium Mollugo).

Fig. 204. Foglie *Terne* della *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander).
Fig. 205. Foglie *Quaterne* della *Valantia* (Valantia cruciata).
Fig. 206. Foglia *Risorgente*.
Fig. 207. Foglia *Orizzontale* della *Brunella* (Prunella vulgaris).
Fig. 208. Foglia *Distesa, o Patente*.
Fig. 209. Foglia *Diritta, o Eretta* delle *Mestolacce* (Alisma Plantago). È anche *Radicale*.
Fig. 210. Foglia *Avvoltata* della *Viola* (Dianthus Caryophyllus).
Fig. 211. Foglia *Pendente* dell' *Iperico* (Hypericum perforata).
Fig. 212. Foglia *Inflessa*.
Fig. 213. Foglia *Appressata* della *Borsa di Pastore* (Thlaspi Bursa pastoris).
Fig. 214. Foglia *Verticale*, ed *Obliqua* della *Lattuga velenosa* (Lactuca virosa).
Fig. 215. Foglia *Arrovesciata* dell' *Alstroemeria* (Alstroemeria peregrina).
Fig. 216. Foglia *Articolata* dell'*Arancio forte* (Citrus Aurantium). Si può dire anche *foglia semplice, col picciuolo alato*.
Fig. 217. Foglie *Binate* della *Favaggine* (Zygophyllum Fabago).
Fig. 218. Foglie *Ternate spicciuolate* del *Trifoglio fibrino* (Menyanthes trifoliata).
Fig. 219. Foglie *Ternate picciuolate* della *Fragola* (Fragaria vesca).
Fig. 220. Foglia *Pennata in caffo* del *Sorbo* (Sorbus domestica).
Fig. 221. Foglia *Pennata in pari, o Pennata mozza* del *Carubbio* (Ceratonia siliqua).
Fig. 222. Foglia *Pennata-viticciata* della *Veccia* (Vicia sativa).

Fig. 223. Foglia *Alternativamente pennata* del *Cece* (Cicer Arietinum).

Fig. 224. Foglia *Interrottamente pennata* dell' *Agrimonia* (Agrimonia eupatoria).

Fig. 225. Foglia *Pennata-scorrente* del *Melianto* (Melianthus major).

Fig. 226. Foglia *Quinata*, o *Composta digitata* del *Cinquefoglio* (Potentilla reptans).

Fig. 227. Foglia *Due volte ternata*, o *Biternata* dell' *Epimedio* (Epimedium alpinum).

Fig. 228. Foglia *Triternata*, o *più volte ternata* del *Finocchio porcino* (Selinum Peucedanum).

Fig. 229. Foglia *Bipennata*, o *due volte pennata* della *Gaggia bianca* (Mimosa leucocephala).

Fig. 230. Foglia *Tripennata*, o *tre volte pennata* del *Talittro a foglia d' Aquilegia* (Thalictrum Aquilegifolium).

Fig. 231. Foglia *Arcicomposta* e *Setacea* del *Finocchio* (Ligusticum Foeniculum).

Fig. 232. Parte di Foglia di *Sala* (Typha latifolia), levata la buccia per mostrare la struttura interna delle *Cellette midollari*.

Fig. 233. Scheletro di una foglia di *Ciliegio* (Prunus Cerasus), separate le due epidermidi, ed il parenchima, e che mostra le *diramazioni, ed anastomosi delle fibre legnose* separabili in due strati, *a*, *b*.

Fig. 234. Fibre filiformi, *b*, di una foglia di *Agave* macerata, le quali terminano tutte nello spuntone *a*, o apice della foglia.

Fig. 235. Fascetto di Foglie contenenti le piante dell' Erbario, col suo titolo, accomodate per essere riposte nella Custodia in forma di libro.

Fig. 236. Custodia in forma di libro, dove si ripongono i fasci dell' Erbario.

Fig. 237. La medesima Custodia aperta: *a*, il coperchio: *b*, *c*, la custodia: *b*, il battente, che entra nel coperchio fino in *a*, e chiude esattamente.

TAVOLA VI.

Fig. 238. Stipula *Abbracciafusto*, *a*, *a*, del *Pisello* (Pisum sativum): *b*, parte della foglia.

Fig. 239. Stipule *Mezze-lunate*, *e intere*, *a*, *a*, del *Fior di Passione* (Passiflora coerulea). La medesima figura mostra il *Viticcio* semplice avvolto in spira *b*, *b*.

Fig. 240. Stipule *Mezze-saettate a*, *a*, della *Cicerchia* (Lathyrus sativus): *b*, parte del Caule: *c*, parte della Foglia: *d*, Fiore.

Fig. 241. Stipule *Dentate*, *e Bollate*, *a*, della *Veccia* (Vicia sativa): *b*, parte della foglia: *c*, parte del Fusto.

Fig. 242. Stipula *Persistente*, *e Sessile*, *a*, alla base della foglia della *Rosa* (Rosa gallica).

Fig. 243. Stipula *Solitaria*, *e Soprafoliacea*, *a*, del *Melianto maggiore* (Melianthus major): *b*, parte della Foglia.

Fig. 244. Stipule *Doppie*, *e filiformi*, *a*, *a*, del *Melianto minore* (Melianthus minor): *b*, parte della Foglia.

Fig. 245. Stipula *Adesa*, *e quasi Peltata*, *e Lanciolata*, *a*, del *Fagiuolo dall' occhio* (Dolichos Catiang): *b*, gambo della Foglia: *c*, parte del Fusto.

Fig. 246. *Guaina*, *a*, *a*, formata dalla foglia del *Finocchio*: *b*, Foglia: *c*, parte del Fusto.

Fig. 247. *Brattea bislunga*, *a*, della *Tiglia* (Tilia europaea): *b*, i Fiori: *c*, la Foglia della pianta.

Fig. 248. *Brattee fatte a cuore*, *a*, *a*, *a*, *a*, della *Sclarea* (Salvia Sclarea): *b*, *b*, i Fiori: *c*, il Fusto.

Fig. 249. Fiore della *Stecade* (Lavendula Sthoecas), che mostra il *Ciuffo*, o *Chioma* di Brattee colorate *a*. I Fiori sono disposti in *Capitello*, o *Spiga* ovata, *b*.

Fig. 250. Frutto dell' *Ananas* (Bromelia Ananas),

che mostra la *Chioma*, o *Ciuffo*, o *Corona*, di foglie *a*, il Frutto *b*, i Polloni, o Talli da basso *c*.

Fig. 251. Pianta di *Cipollaccio* (Hyacinthus comosus) terminata da un *Ciuffo* di fiori sterili: *a*, i Fiori fecondi *b*, le Foglie *c*.

Fig. 252. Parte del Tronco della *Smilace* (Smilax aspera), per mostrare il *Viticcio doppio*, o *gemino* *a*, il quale nasce dal picciuolo della foglia *b*, più manifesto nelle cime dei rami teneri.

Fig. 253. Parte del Tronco della *Brionia* (Bryonia alba), per dimostrare il *Viticcio* semplice, e *avvolto in spira*, *a*.

Fig. 254. *Viticcio ramoso* della *Cicerchia* (Lathyrus sativus), il Viticcio *a*, parte della foglia *b*..

Fig. 255. *Mani* della *Vite del Canadà* (Cissus hederacea), l'estremità delle diramazioni, che si stendono, e si agglutinano ai corpi *a*, il Viticcio diramato, e che forma la mano *b*.

Fig. 256. Parte di un Ramo di *Robinia* (Robinia Pseudoacacia), per dimostrare i *Pungiglioni accoppiati* *a*, *a*, e situati all' inserzione del picciuolo della foglia. Parte del picciuolo della foglia *b*, *b*, che mostra la sua articolazione callosa.

Fig 257. Parte del Fusto dell' *Uva Spina* (Ribes Uva crispa), per mostrare il *Pungiglione a tre punte* *a*, attaccato al Fusto *b*.

Fig. 258. *Spina ramosa, o composta* della *Ginestra d'Olanda* (Ulex europaeus).

Fig. 259. Parte di un Ramo di *Rosa* (Rosa gallica), per dimostrare i *Pungiglioni semplici*, e *curvi* *a*, *a*.

Fig. 260. Parte di un Ramo di *Arancio* (Citrus Aurantium), per dimostrare la *Spina semplice diritta* *a*, parte della foglia *b*.

Fig. 261. Parte di un Ramo di *Legno ferro* (Pisonia aculeata), per dimostrare le *Spine curve*, ed *opposte* *a*, *a*.

Fig. 262. Parte del Fusto del *Crespino* (Berberis vul-

garis), per dimostrare il *Pungiglione palmato a*, che fa da stipula al tronco *b*.

Fig. 263. *Spina palmata* del Calice della *Seridia Sonchifolia*.

Fig. 264. *Spina forcata*, o a *due punte* dell' *Arduinia* (Carissa Arduinia).

Fig. 265. *Pelo stellato*, e *gambettato*, che forma il feltro, o tomento del *Solanum tomentosum*.

Fig. 266. *Pelo ramoso*, che forma il feltro del *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus).

Fig. 267. *Pelo articolato* ingrandito, che in forma di Nettario veste i filamenti del Fiore dell' *Efemero* (Tradescantia Ephemerum).

Fig. 268. *Peli biforcati*, e *triforcati*, che rivestono le foglie del *Leontodon hispidum* L. *Apargia hispida* Pers.

Fig. 269. *Peli ramosi*, *e in cima glandolosi*, che si ritrovano alla base delle foglie della *Jatropha gossypifolia*.

Fig. 270. *Squamme stellate*, o *Pori*, che si ritrovano sulla foglia dello *Storace* (Styrax officinalis), uno di essi veduto di faccia *a*, due veduti per profilo *b*, e come posano sulla foglia.

Fig. 271. Molti *Peli glandulosi*, *o Otricciuoli* di diverse grandezze, che si trovano sul fiore fruttifero del *Noce*. Hanno dei tramezzi, e terminano in un capolino sferico.

Fig. 272. Parte del Picciuolo, con parte della foglia del *Ricino* (Ricinus communis), per mostrare la *glandula fungiforme a*, ivi situata.

Fig. 273. *Verruche*, *o Otricciuoli* cristallini *clavati*, che si ritrovano al bordo delle foglie del *Riccio di Dama* (Lilium Calcedonicum).

Fig. 274. *Stame* della *Frassinella* (Dictamnus albus), il quale sotto la borsetta, o antera *b*, è ripieno e adorno di otricciuoli *a*, ripieni di olio volatile odoroso. I medesimi *Otricciuoli gambuti*, e con

una punta in cima si vedono ingranditi in *c, c*.

Fig. 275. Parte del Picciuolo, e della Foglia del *Pallone di maggio* (Viburnum Opulus), per mostrare le *Glandole* sgambate, e reniformi *a, a, a*, attaccate lungo il detto picciuolo.

Fig. 276. Parte di una Foglia di *Gaggia* (Mimosa Farnesiana), per dimostrare la *Glandola sgambata, e fatta a Scodella a.*

Fig. 277. Papille *Squammose forate nel centro*, che sono sulle foglie dell'*Olivo di Boemia* (Eleagnus angustifolia) ingrandite: *a*, una di esse separata ed ingrandita di più, per mostrar meglio la sua struttura.

Fig. 278. Papille *Squammose* del *Tournesol* (Croton tinctorium).

Fig. 279. *Glandole* gambettate, e fatte a bottone, che si trovano lungo il picciuolo della foglia del *Fior di Passione* (Passiflora coerulea).

Fig. 280. Parte del picciuolo, e della foglia della *Zucca da Pesci* (Cucurbita lagenaria), per dimostrare le due *glandole mammellari a, a*, situate alla base della foglia.

Fig. 281. Parte di foglia di *Pesco* (Amygdalus Persica), per dimostrare le glandole *a, a, a*, situate nelle dentature delle foglie, le quali si vedono ingrandite in *b, b*, e le altre *fatte a Scodella c, c*, situate al principio della foglia.

Fig. 282. Tronco, e *Spina di Arancio* (Citrus Aurantium) tagliati lungo il suo asse, per far vedere, che la midolla ed il legno formano la spina, come i rami.

Fig. 283. Tronco, e *Pungiglione* della *Gleditshia a tre punte* (Gleditshia triacanthos), per far vedere, che la midolla del tronco passa, e comunica col ramo *b*, ma non col *Pungiglione a*.

Fig. 284. Tronco di *Rosa* (Rosa Gallica), che dimostra lo stesso nel Pungiglione *a*, e che i Pun-

gigliozi si staccano, e si separano come in *b*, senza lacerare il legno.

Fig. 285. Bulbo *Solido* del *Pancaciòlo* (Gladiolus communis), col nodo vitale *h*.

Fig. 286. Lo stesso tagliato, per mostrare la sua solidità.

Fig. 287. Bulbo *Vestito* del *Giacinto* (Hyacinthus orientalis).

Fig. 288. Lo stesso tagliato orizzontalmente, per dimostrare le vesti, o sfoglie concentriche, ed il nodo vitale *h*.

Fig. 289. Bulbo *Squammoso* del *Giglio* (Lilium album).

Fig. 290. Bulbo *Articolato* dell'*Orzo bulboso* (Hordeum bulbosum), prodotto dall' ingrossamento, e accorciamento dei nodi del Culmo.

Fig. 291. Papille *Globose e lucenti* ingrandite, che si ritrovano sulla *Verrucaria* (Heliotropium europaeum), e che sono la base di altrettanti peli.

Fig. 292. Verruche *fungoformi, e navicolari, o concave, e gambettate*, che si trovano sulle foglie del *Chenopodio bianco* (Chenopodium album), ingrandite. Sono ricavate da una pianta adulta, e appassita. In *a* si vedono per profilo, e mostrano il gambetto.

Fig. 293. Parte di foglia della *Vetriola* (Parietaria officinalis), che mostra gli *oncinetti a*, per cagione dei quali si attacca alla pelle applicandovela, i quali sono nascosti fra i peli *b b*.

Fig. 294. Gemma *fiorifero-foglifera*.

Fig. 295. Gemme *fiorifere* e *foglifere*: *a* Gemma fiorifera più rotonda, *b* Gemme foglifere più acute.

Fig. 296. Due *Punte Lappolose* (Glochides), che si ritrovano sul seme della *Cinoglossa* (Cynoglossum officinale), ingrandite.

Fig. 297. *Spina* o piuttosto *Pungiglione tricuspide, o ternato* dello *Xantio di Portogallo* (Xanthium spinosum).

Fig. 298. *Stimoli* dell'*Ortica* (Urtica urens) ingranditi, per mostrare, che sono cavi, e ripieni di umore, il quale alle volte si vede a livello, come dentro di un tubo, come in *b*; e questi sono articolati in *a*, di dove alle volte si staccano, e posano sopra di un cilindro più opaco e verde, adorno alle volte di glandole globose, e con gambo *a*.

Fig. 299. *Peli* ingranditi della *Zucca* (Cucurbita Pepo), i quali sono ripieni di umore, e divisi da tramezzi.

Fig. 300. *Setole* della *Viperina* (Echium vulgare), le quali sono scabre, ed hanno origine da una *Verruca* mammellare, colorita di rosso *a*.

Fig. 301. *Bulbetti* con principio di sviluppo di foglie, che si ritrovano nella Spiga della *Poa prolifera* (Poa bulbosa).

Fig. 302 *Perichetio* con le sue squamme ingrandito, della *Borraccina lucida* (Lesckea sericea).

Fig. 303. Tronco del *Giglio rosso* (Lilium bulbiferum), con i *Bulbi a, a, a*, che nascono alle ascelle delle foglie.

Fig. 304. Fiore dell' *Aglietto salvatico* (Allium carneum), per mostrare i bulbetti *a*, che nascono fra i fiori: *b b* i gambi dei fiori, *c* i fiori, *d* la spata.

Fig. 305. Gemma *fiorifero-foglifera* del *Nocciòlo* (Corylus Avellana), tagliata lungo il suo asse per mostrare l' interna struttura.

Fig. 306. *Occhio di Canna* (Arundo Donax) cominciante a svilupparsi, tagliato lungo il suo asse, per mostrare la midolla, e le foglie future riconcentrate come i tubi di un canocchiale.

TAVOLA VII.

Fig. 307. Parte di *Spiga del Grano gentile* (Triticum hybernum), che mostra le *Vertebre* o *Schiena* (Rachis) *a, a*, ed una Spighetta con le sue *Glume* o *Loppe b, b*.

Fig. 308. *Loppa, o Camerella restata* del *Grano grosso* (Triticum aestivum): *a* la camerella, *b* parte della Resta *Scabra*, per cagione delle punte volte in su: *c* Resta con i denti volti in giù del *Panico salvatico* (Panicum verticillatum).

Fig. 309. Parte di una Spiga del *Loglio Zucco* (Lolium temulentum muticum), le di cui *Spighette alterne b* sono serrate contro il rachis della squamma *a*, che le serve di *gluma*, e *Calice*.

Fig. 310. *Loppa direstata* (mutica) del *Grano gentile* (Triticum aestivum).

Fig. 311. *Nettarii fatti a orecchio*, ingranditi del *Grano gentile*, considerati per *petali* da Micheli.

Fig. 312. Loppa della *Sagginella salvatica* (Holcus lanatus) per mostrare la *resta oncinata b*.

Fig. 313. *Vena salvatica* (Avena fatua), con la Loppa coperta di pelo *a*, e con la resta *b*, *c*, attortigliata in *b*, ed incurvata, e che ha origine dal dorso della Loppa *a*.

Fig. 314. Loppa del *Paleo* (Bromus mollis) per mostrare la *resta liscia*, *b*, la quale non è in cima, ma nella intaccatura della cima della Loppa *a*.

Fig. 315. Resta *pennata*, *b*, del *Lino delle Fate* (Stipa pennata).

Fig. 316. *Bicchierini* del *Lichene a Calici* (Beomyces pixydatus).

Fig. 317. Frutto della (Lesckea sericea) ingrandito, che dimostra lo *Spegnitojo* (Calyptra) *a*, l' *Urna* (Urna) *b*, il *Peristoma* (Peristoma) ed il *Coperchio* (Operculum) della Urna *e*.

Fig. 318. *Scifo* o *Bicchiere* del Funghettino detto *Bicchierino* (Peziza lentifera L. Cyatus Olla *Pers.*), con i suoi semi dentro.

Fig. 319. Fungo detto *Ovolo* (Agaricus caesareus), per mostrare la *Volva d*, l' Anello *b*, *b*, ed il Cappello *a*, fatto a lamine per di sotto.

Fig. 320. Il medesimo, prima di svilupparsi rinchiuso nella Volva *a*, e tagliato perpendicolarmente.

Fig. 321. *Gattino* (Amentum) del *Tremolo* (Populus tremula).

Fig. 322. Uno dei fiori ingranditi del detto *Gattino*, che mostra la *Squamma a*, pelosa e lacera, e l'altra *Squamma* o Ricettacolo *b*, che porta gli Stami *c*, *c*.

Fig. 323. Una delle Antere dell'Amento del *Tasso* fatta a fungo, e divisa in otto cavità.

Fig. 324. Calice *Chiuso*, *o in Boccia*, *o Periantio* della *Rosa* (Rosa gallica).

Fig. 325. Calice *Monofillo*, *Cilindrico*, *o Tubulato* della *Saponaria* (Saponaria officinalis).

Fig. 326. Calice *Ventroso*, *e quinquefido* dell'*Iosciamo nero* (Hyoscyamus niger).

Fig. 327. Calice *diviso in cinque parti* della *Borrana* (Borago officinalis).

Fig. 328. Calice *fatto a Trottola o Bicchiere*, e *quinquefido* del *Mandorlo* (Amygdalus communis).

Fig. 329. Calice *Tubulato rinforzato* dalle foglie *b*, *b* della *Viola* (Dianthus Charyophyllus).

Fig. 330. Calice *gonfio* dei *Bubbolini* (Cucubalus Behen).

Fig. 331. Calice *doppio* della *Canapa salvatica* (Althaea cannabina): il Calice *esteriore a*, *a*, è diviso in nove parti, l'*inferiore b*, *b*, in cinque.

Fig. 332. Calice *composto rinforzato* della *Radicchiella* (Crepis tectorum).

Fig. 333. Calice *Embriciato o scaglioso* dell'*Ambretta* (Centaurea moschata).

Fig. 334. Calice *Arricciato* (Squarrosus) dell'*Incensaria* (Inula disenterica).

Fig. 335. Calice *Spinoso* del *Ceceprete* (Calcitrapa solstitialis).

Fig. 336. Una delle squamme di detto Calice, con la spina composta di tre punte.

Fig. 337. Fioretto del fiore composto, o aggregato della *Scabiosa* (Scabiosa stellata), per mostrare il Calice *particolare*, e *caliciato*, o *doppio b*, che ha ciaschedun fiore.

Fig. 338. Calice *inferiore b* del *Limone* (Citrus medica), o sia posto sotto l'ovario *a*.

Fig. 339. Calice *superiore* della *Rosa* (Rosa canina), o sia che rinchiude l'Ovario in *a*, ed ha le squamme *b* al ricettacolo, o sia sopra l'ovario.

Fig. 340. Fiore *Monopetalo campaniforme* della *Campanula* (Campanula persicifolia).

Fig. 341. Fiore *Campaniforme allungato* del *Sigillo di Salomone* (Convallaria Polygonatum).

Fig. 342. Fiore *Campaniforme globoso*, o a *Sonaglio* del *Corbezzolo* (Arbutus Unedo).

Fig. 343. *Corolla monopetala ineguale* del *Thè europeo* (Veronica officinalis).

Fig. 344. Fiore *Imbutiforme* del *Rampichino sussì* (Ipomaea coccinea).

Fig. 345. Fiore *Campaniforme espanso* della *Malva* (Malva rotundifolia).

Fig. 346. Fiore *Ipocrateriforme* della *Primavera* (Primula officinalis).

Fig. 347. Fiore *Tubulato* della *Cerinte* (Cerinthe major).

Fig. 348. Fiore *Rotato* della *Patata* (Solanum tuberosum).

Fig. 349. Corolla *Storta* (Contorta) della *Provinca* (Vinca major).

Fig. 350. Corolla *Ringhiosa* della *Viperina* (Echium vulgare).

Fig. 351. Corolla *Ringhiosa* o *Labiata* della *Sclarea* (Salvia Sclarea): il labbro di sopra *falcato a*, il labbro di sotto *fatto a cucchiajo b*.

Fig. 352. Corolla *Ringhiosa* o *Labiata* del *Lamio* (Lamium purpureum): il labbro di sopra *fatto a cucchiajo*, o *elmo a*, il labbro di sotto *bifido b*.

Fig. 353. Corolla *Anomala, o Monopetala irregolare fatta a orecchio, o cartoccio* degli *Stalloggi* (Aristolochia Clematis).

Fig. 354. Corolla *Mascherata* della *Linaria* (Antirrhinum Linaria): il muso *a*, la coda, o nettario *b*.

Fig. 355. Corolla *Polipetala rosacea* del *Ranuncolo dei fossi* (Ranunculus bulbosus).

Fig. 356. Corolla *di due Petali* della *Circea* (Circaea lutetiana).

Fig. 357. Corolla *di tre Petali* della *Piantaggine aquatica* (Alisma Plantago).

Fig. 358. Fiore *Crociforme* o *Crociato* del *Ramolaccio* (Raphanus sativus).

Fig. 359. Fiore *Cariofilleo* della *Viola comune* (Dianthus Charyophyllus): *a*, *b*, uno dei petali staccati.

Fig. 360. Fiore *Gigliose* del *Giglio rosso* (Lilium bulbiferum).

Fig. 361. Fiore *Papilionaceo* del *Pùtine* (Anagyris foetida): il *Vessillo a* più corto, la Carina *c* più lunga, le Ale *b* di mediocre grandezza.

Fig. 362. Fiore *Papilionaceo* della *Cicerchia* (Lathyrus sativus): il Vessillo *a*, le Ale, con la Carina *c*. Il Vessillo *a* si vede anche separato, l'Ala *b*, la Carina *c*.

Fig. 363. Fiore *Anomalo, o Polipetalo irregolare* della *Socera e Nuora* (Viola tricolor).

Fig. 364. Fiore *Composto, o aggregato* della *Vedovina* (Scabiosa atropurpurea).

Fig. 365. Fiore *Composto, o flosculoso* del *Tanaceto* (Tanacetum vulgare).

Fig. 366. Fiore *Flosculoso* dell' *Ambretta salvatica* (Crocodilium salmanticum).

Fig. 367. Fiore *Semiflosculoso* della (Apargia hispida).

Fig. 368. Fiore *Raggiato* del *Primo fiore* (Bellis perennis).

Fig. 369. *Fioretto, o Flosculo* del *Girasole*: il Petalo *a*, lo Stimma *b*, il Germe *c*.

Fig. 370. *Semiflosculo, o mezzo fioretto* della *Cicerbita* (Sonchus oleraceus): il Petalo *a*, a linguetta, il Cilindro *b* delle antere, il Seme *c* col pappo, lo Stimma *d*.

TAVOLA VIII.

Fig. 371. Stame della *Saponaria* (Saponaria officinalis) per dimostrare il *Filamento b filiforme*, la borsetta scoppiata *a*, la medesima non aperta *c*.

Fig. 372. Stame della *Salvia* (Salvia officinalis) il di cui filamento è attaccato trasversalmente in *b*, e comprende la borsetta vera *a*, la borsetta falsa, o sterile *c*.

Fig. 373. Stame del *Tulipano salvatico* (Tulipa sylvestris), il di cui filamento *b* è fatto a lesina, e la borsetta *a* bislunga, non ancora aperta.

Fig. 374. Stame *tricuspide* del *Porro* (Allium Porrum): in *a* è della grandezza naturale, l' altro è ingrandito, per dimostrare le due punte, o code *b, b*, e la borsetta *c* è attaccata alla punta di mezzo, o al vero filamento.

Fig. 375. Stame della *Jucca arborea* (Yucca Aloifolia), il di cui filamento *b* è clavato; le borsette *a* sono assai piccole.

Fig. 376. Uno dei tre Stami bassi del *Tasso barbasso* (Verbascum Thapsus), il di cui filamento *b* ha dei nettarii o peli; la borsetta *a* è reniforme, e si apre nel bordo.

Fig. 377. Stame del *Latte di Gallina* (Ornithogalum umbellatum), il filamento *b* è allargato, o dilatato.

Fig. 378. Stame della *Brunella* (Prunella vulgaris), il di cui filamento *b* è forcato, ed ha un oncino *c*, ed all' altra parte è attaccata la borsetta *a*.

Fig. 379. Stame *nettarifero* dell' *Alloro* (Laurus nobilis): i nettarj *c, c* nascono a mezzo del filamento

b, ed hanno il gambo; la borsetta *a* è di due cavità, e si apre con una valvula, come meglio si vede nella *fig*. 390.

Fig. 380. Stimma ingrandito del *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa), per dimostrare le papille ramose, a guisa di Madrepora.

Fig. 381. Borsetta *girabile*, *a*, del *Fiore di Passione* (Passiflora coerulea): il Filamento *b*, che la tiene sospesa.

Fig. 382. Borsetta *di due cavità* della *Pianta della Seta* (Asclepias syriaca), ingrandita, in cui son riposti i corpi glandulosi *b*, *b*, attaccati al corpo duro *a*.

Fig. 383. Uno dei detti corpi callosi ingrandito *b*, colla testa *a*, vista di faccia.

Fig. 384. Borsetta *Bilanciata* o *bilicata* (incumbens) *a*, dell'*Amarillide* (Amaryllis formosissima): il Filamento *b*.

Fig. 385. Uno dei due Stami non pelosi del *Tasso Barbasso* (Verbascum Thapsus), per mostrare la Borsetta *reniforme a*, ed il Filamento semplice *b*.

Fig. 386. Borsetta *Saettiforme* dello *Zafferano giallo* (Crocus vernus).

Fig. 387. Borsetta della *Mazza di S. Giuseppe* (Nerium Oleander) ingrandita, *Saettiforme*, *a*, terminata da un nettario, a coda pelosa *b*.

Fig. 388. Borsetta *Diritta* (Erecta) della *Noce metella* (Datura Metel).

Fig. 389. Borsette *Laterali*, *adese*, *a*, al Filamento *b* dell'*Erba Paris* (Paris quadrifolia), ingrandite.

Fig. 390. Borsetta *di due cavità* situata in cima del Filamento *c*, ingrandita, dell'*Alloro* (Laurus nobilis), e queste cavità si aprono con un imposta *b*; che poi nel riseccarsi si arriccia in fuori come in *a*.

Fig. 391. Borsette *Gemelle* (Didyme) *a*, *a*, del *Titimalo* (Euphorbia Esula) ingrandite, e lontane l'una

dall' altra in istato di cominciare ad aprirsi: il Filamento ha un nodo, o articolazione in *b*.

Fig. 392. Borsette *doppie e vicine, a, a,* dopo che sono aperte, della *Bignonia che sale* (Bignonia radicans).

Fig. 393. Borsette *di due cavità b, b,* ingrandite dell' *Iperico* (Ipericum perforata), in cima delle quali è l' otricciòlo, o glandola *a*.

Fig. 394. Borsette *Serpentine,* o a *Meandro* della *Zucca* (Cucurbita Pepo).

Fig. 395. Borsetta *Quadrata, e senza filamento* del *Gichero*.

Fig. 396. Borsette *Mezze-lùnate, e fatte a sacco* del *Grano* (Triticum aestivum).

Fig. 397. Borsette *Piramidate, e fatte a sacco* della *Patata* (Solanum tuberosum): *a* le due aperture, che sono nella cima.

Fig. 398. Pistillo della *Vena maggiore* (Holcus avenaceus) ingrandito : l' Ovario *a*, con i due Stimmi pennati *b, b*.

Fig. 399. Pistillo dell' *Arancio* (Citrus Aurantium), che dimostra l' Ovario *a*, lo Stilo *b*, lo Stimma *ottuso c,* il Calice *d*, al quale sono state tagliate le divisioni, per iscuoprire un risalto a girello del ricettacolo, sul quale posa l' Ovario nel centro.

Fig. 400. Pistillo del *Fiore di Passione* (Passiflora coerulea) alzato sul ricettacolo colonnare *e*: il Germe *a*, gli Stili pendenti *b, b*, gli Stimmi *c, c*, il Nettario circolare *d*, parte dei Filamenti degli Stami *g, g*, il Ricettacolo *f*, recisi i Petali.

Fig. 401. Pistillo *Diginio,* o sia con due Stili, della *Saponaria* (Saponaria officinalis).

Fig. 402. Pistillo *Triginio,* o con tre *Stili* della *Silene fruticosa*.

Fig. 403. Pistillo *Pentaginio,* o con cinque Stili del *Gettaione* (Lychnis Githago).

Fig. 404. Pistillo delle *Campanelle dei Campi* (Convolvulus arvensis), il di cui Stimma è bifido *c*.

Fig. 405. Pistillo dell'*Astuzia* (Tropaeolum majus), con lo Stimma trifido *e*.

Fig. 406. Stimma *fatto a capolino*, e ingrandito *c*, del *Rampichino sussì* (Ipomaea coccinea).

Fig. 407. Pistillo del *Geranio dei Prati*, con lo Stimma *quinquefido c*.

Fig. 408. Pistillo del *Trifoglio fibrino* (Menyanthes trifoliata), con lo Stimma *intaccato* (emarginatum) *c*.

Fig. 409. Stimma *Bilamellato* della *Bignonia* (Bignonia radicans).

Fig. 410. Pistillo ingrandito del *Crespino* (Berberis vulgaris), collo Stimma *circolare*, o fatto a *disco* (orbiculatum) *c*.

Fig. 411. Stimma *Quadrifido* del *Rapunzio* (Oenothera biennis).

Fig. 412. Pistillo ingrandito della *Viola mammola*: l'Ovario *a*, lo Stilo schiacciato *b*, lo Stimma oncinato *c*.

Fig. 413. Stilo, che termina con *cinque Stimmi capitati c*, della *Ketmia* (Hibiscus syriacus).

Fig. 414. Ricettacolo *Punteggiato a*, del *Dente di Leone ispido* (Apargia hispida): *b* le squamme del Calice arrovesciate in giù.

Fig. 415. Ricettacolo *Conico a*, della *Bellide* (Bellis perennis), le foglie del Calice *b*.

Fig. 416. Parte di Ricettacolo *Alveolato*, *o fatto a Favo* dello *Scardiccione* (Onopordon Acanthium): le Spine del Calice *a*, gli Alveoli del Ricettacolo *b*.

Fig. 417. Nettario dell'*Aquilegia* (Aquilegia vulgaris): *a* glandola nettarifera nel fondo.

Fig. 418. Nettario del *Fior Cappuccio* (Delphinium Ajacis) terminante in coda, o corno *a*.

Fig. 419. Calice dell'*Astuzia* (Tropaeolum majus), col Nettario fatto a coda, o corno *a*.

Fig. 420. Fiore della *Giunchiglia* (Narcissus Jonquilla), col Nettario fatto a *bicchiere* *a*.

Fig. 421. Nettario fatto a *Squamma* *a*, nel Petalo degli *Spilli d' oro* (Ranunculus bulbosus), e glanduloso *b*, *b*, nel petalo del *Crespino* (Berberis vulgaris).

Fig. 422. Fiore ingrandito, e privato del Calice, del *Crognolo* (Cornus mascula), per dimostrare il Nettario *fatto a disco*, *a*, lo Stilo e Stimma *d*, i Filamenti *b*, le Borsette aperte *c*, parte dell' Ovario *e*.

Fig. 423. Pistillo ingrandito del *Giacinto* (Hyacinthus orientalis), il di cui germe *a* ha un *Poro mellifluo* o Nettario *b*, e lo Stilo, e lo Stimma *d*.

Fig. 424. Ricettacolo ingrandito della *Rapa* (Brassica Rapa) adorno di glandole, o nettarj *a*, *a*, parte del Pistillo *b*, le cicatrici degli Stami, e dei Petali *c*.

Fig. 425. Nettario fatto a orecchio dell' *Asclepias Syriaca*, dal mezzo del quale esce un altro Nettario *fatto a cornetto*, *a*.

Fig. 426. Nettario *Campaniforme* dell' *Epimedio* (Epimedium alpinum) *a*, visto per la parte davanti, e per la parte di dietro, *b*.

Fig. 427. Nettario *Mascherato* della *Scapigliata* (Nigella damascena), il quale rappresenta un animale con due occhi *a*, e la parte di sopra si apre a guisa di scatola *b*.

Fig. 428. Nettario col gambo *b*, e fatto a *corno da caccia*, *a* dell' *Aconito* (Aconitum Lycoctonum).

Fig. 429. Nettario labiato, e fatto a mestola dell' *Erba nocca* (Helleborus viridis).

Fig. 430. Diversi Pulviscoli ingranditi, fra i quali quello del *Rapunzio* (Oenothera biennis) è rappresentato da *a*, quello del *Caffè* (Coffea arabica) da *b*, quello del *Trifoglio fibrino* (Menyanthes trifoliata) da *c*, quello dell' *Erba Paris* (Paris qua-

drifolia) da *d*, quello dell' *Olivo di Boemia* (Elaeagnus angustifolia) da *e*, quello dello *Storace* (Styrax officinalis) da *f*, quello dell' *Orchide* (Orchis myodes) da *g*, quello dell' *Abeto* (Pinus Abies) da *h*.

Fig. 431. Fiore *Stradoppio* degli *Spilli d' oro* (Ranunculus bulbosus).

Fig. 432. Fiore *Prolifero* della *Vedovina* (Scabiosa atropurpurea prolifera: *a* il Calice, *b* i fioretti, che scappano dal fiore grande, e lo rendono prolifero.

Fig. 433. Fiori in *Capolino* del *Trifoglio bolognese* (Trifolium pratense).

Fig. 434. Fiore in *Corimbo* del *Millefoglio* (Achillaea Millefolium).

Fig. 435. Fiori in *Mazzetto* delle *Violine di Spagna* (Dianthus barbatus).

Fig. 436. Fiori in *Ombrella* della *Carota* (Caucalis Carota): *a, a* le *Ombrellette* col loro *Invoglio parziale*, *b, b* l' *Invoglio universale* pennato.

Fig. 437. Cima del *Sambuco* (Sambucus nigra).

Fig. 438. Pannocchia della *Poa dei Prati* (Poa pratensis) impiccolita.

Fig. 439. Spiga *Restata* del *Grano canino* impiccolita (Hordeum murinum).

Fig. 440. Pannocchia *volta per un verso* (Secunda) della *Canna di Ravenna* (Saccharum Ravennae) impiccolita.

Fig. 441. Spiga *Spianata*, o per due bande (Disticha) della *Loglierella* (Lolium perenne) impiccolita.

Fig. 442. Spiga *Interrotta* della *Menta* (Mentha viridis).

Fig. 443. Verticilli del *Puleggio* (Mentha Pulegium).

TAVOLA IX.

Fig. 444. Legume *Bislungo* della *Veccia* (Vicia sativa).

Fig. 445. Lo stesso Legume aperto, per dimostrare i Semi attaccati alla medesima cucitura alternativamente.

Fig. 446. Legume *Rigonfio* del *Cece* (Cicer arietinum).

Fig. 447. Legume *Spinoso* del *Fieno sano* (Onobrychis sativa).

Fig. 448. Legume *Sottile e Cilindrico* dell' *Erba cornetta* (Lotus corniculatus).

Fig. 449. Legume *Nodoso* (Torulosum) dei *Mochi* (Ervum Ervilia).

Fig. 450. Legume *Alato* del *Loto* (Lotus tetragonolobus).

Fig. 451. *Lomento* (una volta Legume articolato) *Scabro* della *Sulla* (Hedysarum coronarium).

Fig. 452. Legume *Falcato* della *Medicaggine legnosa* (Medicago arborea).

Fig. 453. Legume *Ricciato* della *Liquirizia* (Glycirrhizza echinata).

Fig. 454. Legume *Acchiocciolato* della *Medicaggine* (Medicago orbiculata).

Fig. 455. Legume *Spirale* della *Vermicolata* (Scorpiurus Vermiculata): in *a*, *a* si vede il Legume coperto di Papille, in *b*, *b* si vede il medesimo aperto, che contiene i Semi separati dai tramezzi.

Fig. 456. Diverse Siliquette, delle quali, quella della *Camellina* (Camelina sativa), *a*, è *ovale*, quella della *Crambe* (Crambe hyspanica) *b*, è *Sferica*, quella dell' *Alisso bianco* (Alyssum incanum) *c*, è *rotonda*, *e convesso-convessa*, con l' imposte parallele, delle quali una si vede separata in *d*, quella della *Biscutella* (Biscutella apula)

e, è *doppia*, quella della *Coclearia* (Cochlearia officinalis) *f*, è *cuoriforme*, quella della *Borsa di Pastore* (Thlaspi Bursa Pastoris) *g*, è *cuoriforme a rovescio*, quella del *Guado* (Isatis tinctoria) *h*, è *lanciolata*, quella del *Tlaspi dei Campi* (Thlaspi arvense) *i*, è *Smarginata*, e con le imposte *contrarie*, e fatte a barca *l*, e separate dal tramezzo *k*.

Fig. 457. Siliqua *Bislunga e lineare* del *Violacciocco* (Cheiranthus Cheiri), le di cui imposte *a*, *a* si separano dal tramezzo *b*, che contiene i semi attaccati alternativamente alle cuciture, e che riposano sull'impannata.

Fig. 458. Siliqua *Nodosa* (Torulosa), e *Piramidata* del *Ramolaccio* (Rhaphanus sativus).

Fig. 459. Siliqua quadrangolare, dell' *Erba di Santa Barbera* (Erysimum Barbarea).

Fig. 460 Siliqua *Cilindrica* o sia Citino, impiccolito della *Cassia* (Cassia Fistula), per mostrare i tramezzi, ed i Semi alternativamente posti.

Fig. 461. Siliqua *Articolata*, o sia *Lomento* che si disfà a nodi, della *Sensitiva minore* (Mimosa asperata): *a*, *a*, *a*, sono gli Articoli, che contengono i Semi: *b*, *b* i vuoti lasciati dagli Articoli separati.

Fig. 462. Bozzolo *Liscio* del *Vincetossico*, dall'apertura del quale escono le Capelliere *a*: *b*, *b* la *Placenta*, o Sostegno, al quale stanno attaccati i Semi.

Fig. 463. Bozzolo *Echinato* della *Seta di Siria* (Asclepias Syriaca).

Fig. 464. Drupa della *Ciliegia* (Prunus Cerasus) *a*: il Nocciolo *c* ricoperto dalla sostanza polposa *b*, *b*.

Fig. 465. Pomo *Piramidato* della *Pera* (Pyrus malus).

Fig. 446. Pomo *Umbilicato* della *Mela* (Pyrus malus) *a*: *b* lo stesso, tagliato orizzontalmente, per mostrare le cinque cavità contenenti i Semi.

Fig. 467. Popone, o Peponide *Affusata* del *Melone* (Cucumis Chate).

Fig. 468. Popone *Bicorporeo, o fatto a fiaschetta* della *Zucca da Pesci* (Cucurbita Lagenaria).

Fig. 469. Bacca *Ovata*, o rotonda dell' *Uva* (Vitis vinifera) *a*: *b* la stessa tagliata orizzontalmente, per mostrare la disposizione dei Semi.

Fig. 470. Bacca *sferica* del *Solatro lanoso* (Solanum tomentosum) *a*: *b* lo stesso tagliato orizzontalmente, per mostrare la disposizione dei Semi attaccati al centro, o placenta.

Fig. 471. Bacca *Globosa* dell' *Uva Spina* (Ribes Uva crispa): *a* la medesima tagliata orizzontalmente, per dimostrare i *Semi sparsi* nella sostanza della polpa, e legati da un filo, o cordone ombilicale, che si parte dalle placente *b*, *b*, le quali scorrono lungo la bacca: *c*, *c* gli altri vasi, i quali scorrono lungo la bacca, e la rendono come retata.

Fig. 472. *Cono* o *Pina* del *Pino da Pinocchi* (Pinus Pinea).

Fig. 473. Una delle *Squamme* della detta Pina, vista per la parte interna, e nella quale si vede il Pinocchio incassato nella sua cavità *a*: in *b* poi si vede la cavità, che lascia il Pinocchio, quando è escito, in *c* è l'attaccatura della Squamma, con un centro legnoso.

Fig. 474. Un Pinocchio separato *b*, e contornato dalla sua *Ala* o *Membrana* o *Arillo*, *a*, ed aperto, per mostrare il Seme, che contiene.

Fig. 475. Una *Squamma* della detta Pina vista per la parte esterna, nella quale si notano le due cavità *a*, *a* più piccole, e che ricuoprono i Pinocchi della Squamma sottoposta, e nella quale si vede lo Scudetto, o parte esterna della Squamma col suo centro *b*, che era la Squamma dell' Amento, quando era in fiore.

Fig. 476. Casella *Coperchiata*, e di due cavità dello

Josciamo (Hyosciamus niger): il *Coperchio a*, la Casella, col tramezzo *b*.

Fig. 477. Casella *Bifida, e di due cavità* della *Digitale gialla* (Digitalis lutea).

Fig. 478. Casella *di una sola cavità*, che si apre per mezzo di fori *a*, del *Papavero degli orti* (Papaver somniferum hortense).

Fig. 479. Casella di un sol vuoto, e che si apre nella cima con cinque punte, della *Cotonella* (Lychnis Coronaria).

Fig. 480. La medesima aperta, per dimostrare la Colonnetta, che è nel centro, e che serve di placenta.

Fig. 481. Casella di *tre imposte, e di tre cavità* della *Ricottaria* (Iris foetidissima).

Fig. 482. Casella della *Bocca di Leone* (Antirrhinum majus).

Fig. 483. Casella della *Ketmia* (Hibiscus Syriacus).

Fig. 484. Pina o Galbulo del *Cipresso*, non perfettamente matura, tagliata perpendicolarmente, per dimostrare come i Semi vi sono rinchiusi, e coperti dalle Squamme, e corrispondenti alle fessure *a, a*.

Fig. 485. Casella, che si apre con quattro imposte *b, b*, ed ha quattro cavità, del *Rapunzio* (Oenothera biennis), e nel centro vi è la Colonnetta, o Placenta *a*.

Fig. 486. Siliqua *Articolata* quando è seccata del *Rafanistro* (Raphanus Raphanistrum).

Fig. 487. Casella pentagona dell' *Alleluja* (Oxalis corniculata).

Fig. 488. Frutto *Tricocco* del *Tournesol* (Croton tinctorium).

Fig. 489. Casella di tre cavità, immatura del *Giglio turco* (Haemerocallis fulva), tagliata orizzontalmente, per dimostrare le tre cavità, ed i Semi neri, che vi si contengono.

Fig. 490. Legume *Oncinato*, e di *due cavità* dell' *Astragalo* (Astragalus hamosus).

Fig. 491. Casella della *Scarpigliata* (Nigella damascena), tagliata orizzontalmente, per dimostrare le cavità interne, nelle quali sono rinchiusi i Semi, e le altre esterne, che le circondano.

TAVOLA X.

Fig. 492. Parte inferiore del Petalo del *Gelsomino di notte* (Mirabilis Jalapa) *b*, il quale posa sul nettario globoso *a*, e nel quale si vede l' ovario con lo stilo *c*, che diventa poi il Seme. Vedasi *fig.* 494.

Fig. 493. Pericarpio imperfetto o falso prodotto, dal Ricettacolo divenuto carnoso della *Fragola* (Fragaria vesca), ricoperto di Semi *b*: *a* il Calice.

Fig. 494. Seme o Noce piccola del *Gelsomino di notte*.

Fig. 495. Sincarpo, o Bacca composta, o aggregata del *Rogo* (Rubus fruticosus); *a* il Calice; *b*, *b* gli acini collo Stilo risecco.

Fig. 496. Frutto della *Querce* (Quercus Robur), nel quale si vede la Noce o Ghianda *b*, contenuta dal Calice *a*.

Fig. 497. Frutto del *Tribolo aquatico* (Trapa natans) proveniente dalle Squamme del Calice.

Fig. 498. Frutto *mezzo baccato* del *Libo* (Taxus bacchata), dal centro del quale spunta la Noce scoperta.

Fig. 499. Frutto dell' *Agrimonia* (Agrimonia eupatoria), prodotto dal Calice divenuto lappoloso.

Fig. 500. Frutto della *Nocciòla* prodotto dalle Squamme della Gemma, le quali ricuoprono la Noce.

Fig. 501. Frutto molteplice del *Ranuncolo bulboso* (Ranunculus bulbosus) composto da molti angidj aggruppati in capolino; *a* uno di essi separato.

Fig. 502. Antodio chiuso, dopo la fioritura della *Cicerbita* (Sonchus oleraceus), il quale fa l'uffizio di Pericarpio, rinchiudendo i Semi.

Fig. 503. Achene (una volta Semi nudi) del *Finocchio dolce* (Ligusticum Foeniculum dulce), pendenti dal Cordone ombilicale.

Fig. 504. Angidii (una volta Semi nudi) della *Lingua di Cane* (Cynoglossum officinale) adesi allo Stilo *a*, che persiste, e fa l'uffizio di placenta.

Fig. 505. Seme *Rotondo*, e quasi sferico della *Canna d'India* (Canna Indica).

Fig. 506. Seme *Schiacciato*, e d'intorno membranoso, della *Lunaria* (Lunaria annua).

Fig. 507. Seme fatto a *Girello* (Orbiculatum) della *Noce vomica* (Strychnos Nux vomica).

Fig. 508. Cariopside (una volta Seme nudo) *Bislunga*, *e Solcata* della *Vena* (Avena sativa).

Fig. 509. Achena (una volta Seme nudo) *Echinata*, e *Lappolosa* della *Lappola* (Caucalis latifolia).

Fig. 510. Angidio (una volta Seme nudo) *Codato*, con *Coda piumosa* della *Vitalba* (Clematis Vitalba).

Fig. 511. Achena (una volta Seme nudo) *fatta a Volano*, o con corona, o pappo membranoso, della *Scabiosa stellata*.

Fig. 512. Achena (una volta Seme nudo) *Coronata*, del *Cardo da Lanajoli* (Dipsacus fullonum).

Fig. 513. Samara (una volta Seme alato) del *Frassine* (Fraxinus excelsior).

Fig. 514. Achena, (una volta Seme nudo) *Papposa* della *Scorza nera* (Scorzonera humilis), con Pappo stipitato, e piumoso.

Fig. 515. Seme *Reniforme* del *Fagiuolo Romano* (Phaseolus vulgaris).

Fig. 516. Achena (una volta Seme nudo) *Bislunga* tetragona, col Pappo composto di due *Palee caduche*, del *Girasole* (Helianthus annuus).

Fig. 517. Seme *Reniforme*, e *Sagrinato* del *Seme di Ambretta* (Hibiscus Abelmoschus).

Fig. 518. Seme *Liscio cuneiforme* del *Lino* (Linum usitatissimum).

Fig. 519. Seme *Trapezziforme* degli *Stalloggi* (Aristolochia Clematitis).

Fig. 520. Seme *Irregolare punteggiato*, *e scabro* della *Strafizzeca* (Delphinium Staphisagria).

Fig. 521. Achena, o Seme *Piramidato triangolare* del *Grano Saraceno* (Polygonum Fagopyrum).

Fig. 522. Achena, o Seme *Piramidato triangolare, e dentato* del *Grano di Tartaria* (Polygonum Tartaricum).

Fig. 523. Angidio (una volta Seme nudo) con *Coda Oncinata*, o *Amata* della *Cariofillata* (Geum urbanum).

Fig. 524. Achena (una volta Seme nudo) *Ornata* a guisa di quadretto del *Capo bianco* (Tordylium officinale).

Fig. 525. Achena col *Pappo setoloso* del *Cardo benedetto* (Calcitrapa benedicta).

Fig. 526. Anchena *senza Pappo, o Seme nudo* del *Grogo* (Carthamus tinctorius).

Fig. 527. Cariopside *nociforme Conica* della *Lacrima di Giob* (Coix lachryma).

Fig. 528. Achena (una volta Seme nudo) con due *Reste lappolose* del *Bidente* (Bidens tripartita).

Fig. 529. Achena col *Pappo gambettato*, e non *piumoso* della *Lattuga salvatica* (Lactuca Scariola).

Fig. 530 Achena col *Pappo sgambato* della *Cicerbita* (Sonchus oleraceus).

Fig. 531. Un'*Albicocca* (Prunus Armeniaca), aperta perpendicolarmente, per mostrare la polpa o sarcocarpo che circonda il nocciolo, ed il Seme, che vi è rinchiuso, col cordone ombilicale, ed i vasi nutritivi, che si partono dal gambo *a*, e tramandano dentro il nocciolo un fascetto in *b*, dove era

lo Stilo, ed altri si diramano dentro e fuori del nocciolo, e si attaccano col Seme.

Fig. 532. Un Seme di Mandorla non matura, scoperta in parte dalla buccia *a*, per dimostrare la parte già divenuta solida verso la punta, o cuoricino *c*, ed il rimanente ancora muccoso *b*.

Fig. 533. Nòcciolo o Noce dell'*Albicocca* tagliato orizzontalmente, per dimostrare i vasi, che si internano nella di lui sostanza, dei quali *a*, è quello, che dal Gambo passa alla cima, dove era lo stilo; *b*, sono quelli, che dal Gambo vanno al Seme, e servono di cordone ombilicale. (Vedasi *fig.* 531).

Fig. 534. Ovario dell' *Iris tùberosa* aperto in un angolo per mostrare gli Ovuli esistenti prima della Fioritura.

Fig. 535. Seme carnoso, e tuberoso dell' *Amarillide a lungo fiore* (Amaryllis longifolia), che ha cominciato a germogliare, e che ha esteso il tubercolo con la radicella, o barbetta *b*, e di vicino spuntano le foglie, o il solo cotiledone *c*, rimanendo il corpo *a*, non mutato.

Fig. 536. Una *Pera Moscadella* (Pyrus communis moschata) tagliata perpendicolarmente per mostrare, che le fibre del Gambo *a*, si stendono ai semi, ed alla corona *b*, che faceva le divisioni del Calice, quando era in fiore, e le serie dei calcoletti, che sono sotto la buccia *c*, *c*, e d'intorno alla *Colonnetta*, che rinchiude i Semi.

Fig. 537. Nòcciolo di una *Mandorla* (Amygdalus communis), dal quale è separata la crosta, o diploe esterna, per dimostrare la rete, e le anastomòsi delle fibre, e dei vasi nutritivi del Seme, che si stendono dentro la sostanza del Nòcciolo.

Fig. 538. Baccello di *Pisello* giovine, nel quale si vedono i piccoli Semi aperti, e contenenti un punto

più colorito, che è il principio del Seme indurito, il rimanente essendo acquoso.

Fig. 539. Achena lunga rostrata degli *Spillettoni* (Chaerophyllum Pecten Veneris), che dimostra come si stacchi dalla placenta o cordone ombilicale.

Fig. 540. Seme o Angidio del *Geranio odoroso* (Pelargonium odoratissimum).

Fig. 541. Frutto del *Geranio dei Prati* (Geranium pratense), che dimostra come si stacchino le Caselle *a*, per schizzare i Semi, e come restino attaccate alla colonnetta centrale *b*.

Fig. 542. *Oncinetti, o Ami* delle Squamme dell'Antodio della *Lappa Bardana* (Arctium Lappa) *a*, e dell'Angidio dello *Xantio spinoso* (Xanthium spinosum) *b*.

Fig. 543. Angidio *Lappoloso, Oncinato, o Amato* del detto *Xantio* (Xanthium spinosum).

Fig. 544. Legume dell'*Orobo* (Orobus vernus), nello stato di maturità, per dimostrare come le imposte si separano, e si avvoltano in spira, per schizzare i Semi.

Fig. 545. Foglia *Vermicolata* della *Santolina* (Santolina chamaecyparissus).

Fig. 546. Racemo, o Grappolo dell'*Uva* (Vitis vinifera).

Fig. 547. Achena con *Pappo paleaceo* del *Grogo salvatico* (Carthamus lanatus).

Fig. 548. Spata, e Spadice della *Palma* (Phoenix dactylifera); la Spata *a*, è fatta a romajolo, e da essa esce lo spadice, o grappolo dei dattili *b*, ed ambedue provengono dal medesimo luogo *c*.

Fig. 549. Siliqua della *Cardamine* (Cardamine pratensis), nella quale le imposte *a, a*, si arricciano a spira, quando è matura, per schizzare i Semi *b, b*.

Fig. 550. Viticcio *Tricotomo* della *Bignonia viticciata* (Bignonia capreolata).

Fig. 551. Pericarpio *Borsa*, del *Fico* (Ficus carica) aperto perpendicolarmente.

Fig. 552. Gemme *Sotterranee*, o *radicali a, a*, del *Vincetossico* (Cynanchum Vincetoxicum); Radici *b, b*.

Fig. 553. Fiore ingrandito della *Vetriola* (Parietaria officinalis), per mostrare gli Stami elastici, e che si arricciano in fuori per cagione della struttura dei Filamenti.

Fig. 554. Stipule *Saettiformi* della *Vecciolina* (Lathyrus Aphaca).

Fig. 555. Tronco di un ramo di *Noce* (Juglans regia), per dimostrare la mensola *a*, che lascia la foglia quando si stacca, e che dipende dall'ingrossamento o base del picciuolo *b*, che si connette col tronco, e sopra la quale rimangono le gemme *c*.

Fig. 556. Ramo di *Querce* (Quercus robur), che dimostra le mensole *a*, ed il loro allargamento, e scorrenza lungo il ramo, da renderlo solcato, o poligono, come pure la situazione delle Gemme *c, c*, dopo cadute le foglie.

Fig. 557. Tronco di un Albero da frutto, per dimostrare le tre specie d'*innesti* cioè a *Bietta*, o *Marza a, a*, a *Occhio b, b*, e a *Zufolo*, o *Cannello c, c*.

Fig. 558. Tronco di un Albero da frutto, tagliato orizzontalmente, per dimostrare l'*Innesto a Corona*, o sia con molte *Marze*.

TAVOLA XI.

Fig. 559. Classe I. *Monandria* e Ordine I. *Monogynia* dimostrati dallo Stame *a*, e dal Pistillo *b*, del Fiore del *Cannacoro* (Canna indica).

Fig. 560. Classe II. *Diandria*, Ordine I. *Monogynia*, dimostrati dallo Stame *a*, e dal solo Pistillo

b, del Fiore della *Monarda* (Monarda capitata).

Fig. 561. La stessa Classe, e lo stesso Ordine, dimostrati dal Fiore della *Beccabunga* (Veronica Beccabunga).

Fig. 562. Lo stesso, dimostrato dal Fiore del *Gelsomino* (Jasminum officinale) aperto, per far vedere gli Stami rinchiusi nel tubo della Corolla.

Fig. 563. Classe III. *Triandria*, Ordine I. *Monogynia*, dimostrati col Fiore dell' *Ixia* (Moraea chinensis), nel quale si vedono i tre Stami *a*, *a*, *a*, ed un solo Pistillo *b*, diviso in tre parti nella cima, e con tre Stimmi fatti a tromba.

Fig. 564. Classe IV. *Tetrandria*, Ordine I. *Monogynia*, dimostrati dal Fiore della *Petacciòla mezzana* (Plantago media), nel quale si vedono i quattro Stami *a*, ed in mezzo ad essi il Pistillo.

Fig. 565. Lo stesso, dimostrato dal Fiore del *Sanguine* (Cornus Sanguinea).

Fig. 566. Classe V. *Pentandria*, dimostrata dai cinque Stami delle *Campanelle fruticose* (Convolvulus Cneorum).

Fig. 567. Classe VI. *Hexandria*, Ordine I. *Monogynia*, nel Fiore del *Riccio di Dama* (Lilium calcedonicum), nel quale si vedono sei Stami pendenti *a*, *a*, ed il Pistillo *b*, più lungo di essi.

Fig. 568. Classe VII. *Heptandria*, Ordine I. *Monogynia*, dimostrati dai sette Stami *a*, e dal Pistillo *b*, del Fiore del *Castagno d' India* (Æsculus Hyppocastanum).

Fig. 569. Classe VIII. *Octandria*, dimostrata dagli otto Stami del Fiore del *Rapunzio* (Oenothera biennis).

Fig. 570. Classe IX. *Enneandria*, Ordine III. *Hexagynia*, dimostrati dal Fiore del *Giunco florido* (Butomus umbellatus), con i nove Stami *a*, *a*, ed i sei Pistilli *b*.

Fig. 571. Classe X. *Decandria*, Ordine II. *Digynia*,

dimostrati dai dieci Stami *a*, *a*, in mezzo ai quali trovasi il Pistillo, con due Stili.

Fig. 572. Classe XI. *Dodecandria*, Ordine IV. *Dodecagynia*, dimostrati dai dodici Stami *a*, *a*, e dai dodici Pistilli *b*, del Fiore del *Sopravvivolo* (Sempervivum tectorum).

Fig. 573. Classe XII. *Icosandria*, Ordine I. *Monogynia*, dimostrati dai molti Stami *a*, *a*, attaccati, non al Ricettacolo, ma al Calice *b*, *b*, e dal solo Pistillo *c*, del *Melagrano* (Punica granatum).

Fig. 574. La stessa Classe, e lo stesso Ordine, dimostrati dal Fiore del *Pesco* (Amygdalus Persica), tagliato perpendicolarmente, per far vedere gli Stami attaccati al bordo del Calice *a*, ed il Pistillo, che viene dal fondo del medesimo Calice.

Fig. 575. Classe XIII. *Polyandria*, dimostrata dai molti Stami, posati sul Ricettacolo del Fiore del *Verde Marco* (Thalictrum majus).

Fig. 576. La medesima Classe, e l'Ordine I. *Monogynia*, dimostrati dai molti Stami, e dal solo Pistillo del *Rosolaccio* (Papaver Rhoeas).

Fig. 577. Classe XIV. *Didynamia*, dimostrata dai due Stami più lunghi *a*, e due più bassi, del Fiore della *Bocca di Leone* (Orontium majus); *a*, è uno degli Stami più lunghi, *b*, uno dei più corti.

Fig. 578. Classe XV. *Tetradynamia*, dimostrata dai quattro Stami più lunghi *a*, *a*, e dai due opposti più corti *b*, *b*, del Fiore della *Lunaria* (Lunaria annua).

Fig. 579. Fiore *Tetradinamio*, ma assai più piccolo del *Guado* (Isatis tinctoria).

Fig. 580. Classe XVI. *Monadelphia*, Ordine VII. *Polyandria*, dimostrati dagli Stami della *Malva rosa* (Alcea rosea), riuniti per i Filamenti *b*, *b*, in un sol corpo, o cilindro, e separati nelle borsette *a*, *a*, con i molti Stimmi *c*, del Pistillo, il quale passa attraverso il detto cilindro.

Fig. 581. La stessa parte di Fiore, nella quale è aperto il cilindro degli Stami *a, a, b b,* per far vedere tutto il pistillo, coll' ovario, gli stili, e gli stimmi *c,* i quali passano di mezzo.

Fig. 582. La parte degli Stami, levata dalla Figura antecedente.

Fig. 583. Classe XVII. *Diadelphia*, Ordine IV. *Decandria,* dimostrati dagli Stami della *Senna falsa* (Colutea arborescens), dei quali è ben manifesto, e staccato lo Stame solitario *a,* e gli altri dieci *b, b,* riuniti in un sol corpo, e che vestono il Pistillo *c*.

Fig. 584. Gli stessi Stami staccati dal Fiore, e distesi, dei quali *a,* è l' unico, o superiore, *b* è tutto il corpo della riunione degli altri nove.

Fig. 585. Classe XVIII. *Polyadelphia*, Ordine IV. *Polyandria*, dimostrati dal Fiore dell' *Iperico* (Hypericum perforata).

Fig. 586. I tre fascetti degli Stami del sopraddescritto *Iperico*.

Fig. 587. La medesima Classe dimostrata dal Fiore dell' *Arancio* (Citrus Aurantium); in *a, a,* si vedono dei fascetti separati, contenenti diverso numero di Stami.

Fig. 588. Classe XIX. *Syngenesia*, Ordine I. *Polygamia eguale*, dimostrati da uno dei fioretti, tutti compagni, ed ermafroditi del *Grogo* (Carthamus tinctorius), nel quale si vede l' Ovario *a,* il Tubo *b,* della Corolla, la divisione in cinque parti *c,* della medesima, le Borsette *d,* riunite in cilindro, lo Stimma del Pistillo *e,* il quale esce dal cilindro delle borsette.

Fig. 589. La stessa Classe ed Ordine, dimostrati da uno dei fioretti, tutti eguali, fatti a linguetta, e tutti ermafroditi del *Radicchio* (Cichorium Intybus), nel quale si vede l' Ovario *a,* il mezzo fioretto *b, b,* le Borsette in cilindro *d,* lo Stimma *e,*

Fig. 590. Fioretto Ermafrodito ingrandito della *Centaurea a foglie di Cicerbita* (Seridia sonchifolia), nel quale si vede l'Ovario *a*, col suo pappo, la Corolla *b*, divisa in cinque parti, le Antere in cilindro *c*, e terminate a piramide, dalle quali esce fuori il pistillo, con lo Stimma *d*, fatto a Girello, o Cerchio.

Fig. 591. Gli Stami del medesimo Fiore ingranditi, per dimostrare, come i cinque filamenti *b*, *b*, pelosi, ed elastici, siano connessi col Petalo *a*, e col cilindro delle Antere *c*, e formino una specie di rocca, cosicchè il Pistillo crescendo, e facendo forza a passare col suo Stimma, per la piramide, che termina il cilindro, viene a stirare i detti filamenti, e passato che sia, ritornando essi al primiero stato, fanno fare dei moti alle borsette; e furono perciò detti irritabili dal Conte Covolo i detti Stami.

Fig. 592. Cilindro delle Antere del *Girasole* (Helianthus annuus), aperto, e disteso per mostrare l'interna struttura delle cinque borsette *b*, *b*, e come siano connessi i cinque filamenti *a*, *a*.

Fig. 593. Ordine II. *Polygamia superflua* dimostrato dal Fiore linguettato femineo fecondo del raggio del *Leucanthemo* (Matricaria Leucanthemum), nel quale si vede l'Ovario, *a*, il mezzo fioretto *b*, *d*, lo Stimma *c*.

Fig. 594. Dimostra il Fioretto ermafrodito, e fecondo del medesimo *Leucantemo*, nel quale si vede un eguale Ovario *a*, la Corolla *b*, le Antere, e lo Stimma *c*.

Fig. 595. Ordine III. *Polygamia frustranea*, dimostrato dal mezzo fioretto neutro ed infecondo del raggio del *Girasole perenne* (Helianthus multiflorus), nel quale si vede un Ovario piccolo abortivo, e senza Pistillo *a*, sul quale posa la Corolla.

Fig. 596. Dimostra il fioretto ermafrodito, e fecon-

do del disco del medesimo *Girasole*, nel quale si vede un ovario assai più grande *a*, il Petalo *b*, ed il cilindro delle Antere collo Stimma *c*.

Fig. 597. Fioretto neutro sterile del contorno della *Seridia sonchifolia*, nel quale si vede un infecondo, e piccolo embrione *a*, e la Corolla divisa in cinque parti *b*. Il Fiore ermafrodito e fecondo di detta *Seridia* ingrandito, si è veduto alla *fig*. 590 ed ambedue danno il carattere del medesimo Ordine terzo.

Fig. 598. Ordine IV. *Polygamia necessaria* dimostrato dal mezzo fioretto femineo e fecondo del raggio del *Fior rancio* (Calendula officinalis), nel quale si vede l'Ovario *a*, lo Stimma *b*, e la Corolla *c*.

Fig. 599. Dimostra uno dei fioretti ermafroditi ma sterili del disco dello stesso *Fior rancio*, nel quale si vede un piccolissimo ed abortivo Ovario *a*, la Corolla *b*, le Antere, e lo Stimma *c*.

Fig. 600. Ordine V. *Polygamia segregata*, dimostrato da uno dei fioretti, tutti ermafroditi e fecondi, dell' *Echinopo* (Echinops spherocaephalus) separato dalle squamme *a*, *a*, del Calice proprio, dal quale escono la Corolla *b*, e le Antere in cilindro, collo Stimma *c*.

Fig. 601. Ordine VI. *Monogamia* del Fiore dei *Begliuomini* (Impatiens Balsamita), nel quale si vedono cinque filamenti *c*, riuniti in cima in un corpo calloso, che contiene le Antere *a*.

Fig. 602. Classe XX. *Gynandria*, Ordine I. *Diandria*, del Fiore dell' *Orchide* (Orchis mascula) ingrandito, nel quale si vedono i due corpi clavati del pulviscolo riposti nelle *Antere* credute un Nettario *a*, *a*, e che incominciano dallo Stimma, o Ricettacolo *b*, *b*.

Fig. 603. La medesima Classe, e l'Ordine IV. *Hexandria*, dimostrati nel Fiore degli *Stalloggi* (A-

ristolochia clematitis), come si può vedere nella *fig.* *a*, della grandezza naturale: lo Stimma ingrandito si vede in *b*, in *c* le Antere sottoposte, in *d*, *d* l'Ovario, che è inferiore al Ricettacolo.

Fig. 604. Classe XXI. *Monoecia*, Ordine III. *Triandria*, dimostrati nella pianta del *Grano Siciliano* (Zea mays), nel quale si vedono la *Spannecchia* *a*, *a*, che fiorisce in cima con fiori maschi, e le Spighe ascellari *b*, *b*, *b*, feminee, e feconde.

Fig. 605. Classe XXII. *Dioecia*, Ordine VIII. *Enneandria* della *Mercorella* (Mercurialis annua), nella quale la pianta *a*, produce spighe di fiori maschi, la pianta *b*, germi, e fiori feminei.

Fig. 606. Classe XXIII. *Polygamia*, Ordine I. *Monoecia*, dimostrati dal Fiore della *Musa* (Musa paradisiaca), nel quale i fiori superiori sono Ermafroditi, e fecondi *a*, *a*, quelli della cima sono Staminei, e sterili *b*, *b*.

Fig. 607. Classe XXIV. *Cryptogamia*, Ordine I. *Filices*, dimostrati dalla fruttificazione del *Polipodio* (Polypodium vulgare); in *a*, *b*, si vede una delle caselle separate, col gambo *b*, aperta da una parte, e circondata dalla cigna *a*, che la forza ad aprirsi.

Fig. 608. Ordine II. *Musci*, dimostrato dal *Musco dei muri* (Tortula muralis) formante cespuglio *c*, *c*, e corredato delle urne *a*, *a*, coperte dalla calittra; in *a*, *b*, si vede una delle piante separata.

Fig. 609. Ordine III. *Algae*, dimostrato da una *Conferva*, della quale se ne vede un filo ingrandito in *a*, ma che è riescito troppo nodoso.

Fig. 610. Ordine IV. *Fungi*, dimostrato dal *Fungo* detto *Porcino* (Boletus bovinus): lo stipite *a*, il Cappello *b*, sotto del quale sono i tubi della fruttificazione, i quali si vedono in *c*, attaccati alla sostanza del Cappello *d*, ed uno di essi si vede separato in *e*, come l'osservò Micheli.

TAVOLA XII.

Fig. 611. Seme dell' *Arancia* (Citrus Aurantium) che dimostra il Rafe *a*, con l'ombellico esterno *b*, e le coperte del Seme *c*.

Fig. 612. Il medesimo Seme, scoperto in parte dalle sue coperte, dove si vede il corpo o nucleo del Seme, ed il cordone ombilicale *a*, che è dentro il Rafe, e va a terminare alla Calazza *b*.

Fig. 613. Il medesimo spogliato affatto dalle coperte col cordone ombilicale *a*, e la Calazza *b*.

Fig. 614. 615. Diversi Semi di *Arancia*, i quali mostrano più di un germe *a*.

Fig. 616. Seme della *Pompa di Genova* (Citrus Decumana) spogliato dalla coperta esterna e che mostra molto meglio l'ombellico esterno *c*, il cordone ombilicale *a*, e la distribuzione delle fibre del cordone ombilicale sulla Calazza *b*.

Fig. 617. Seme di *Arancia*, tagliato orizzontalmente per mostrare come stanno alle volte aggruppati i diversi embrioni dei Semi.

Fig. 618. Un *Pinocchio* (Pinus Pinea) con la sua membrana, e la Calazza *b* inferiore.

Fig. 619. Il medesimo *Pinocchio* spogliato e diviso per il lungo, per mostrare come l' Embrione sta situato nell' Albume *a*: colla radicella in *b*.

Fig. 620. L'Embrione levato fuori dall'Albume: in *a* sono i cotiledoni, in *b* viene la radicella.

Fig. 621 Una *Mandorla* (Amygdalus communis) messa in molle, per far vedere la diramazione dei vasi nutritivi ombilicali, la Calazza *b*, e l'attaccatura o ombellico esterno *a*.

Fig. 622. 1.° Seme del *Visco* (Viscum album) tagliato per il mezzo, che mostra l' embrione con due radicelle *a*, e la parte che corrisponde al picciolo: *b* 2.° bacca intera del Visco, dove si vede nel

centro a la cicatrice dello stilo, e intorno quelle del calice.

Fig. 623. Seme del *Dattero* (Phoenix Dactylifera) veduto dalla parte della cicatrice *a*.

Fig. 624. Lo stesso veduto dalla parte opposta, e che mostra il solco longitudinale, che fa l'albume.

Fig. 625. Scutello del *Grano* (Triticum aestivum) ingrandito, o sia l'Ipoblaste *b* di Richard: il Blaste è tagliato per il lungo per far vedere la plumula nella parte di sopra, ed il principio della radicella prima, e delle secondarie rinchiuse nel Blaste.

Fig. 626. Seme di *Grano* tagliato per il mezzo orizzontalmente, il quale mostra la ripiegatura nelle fossette dell'albume farinaceo fatta dalla buccia, lo scudetto col blaste *a*, scoperto dalle membrane che lo cuoprivano nella cicatrice.

Fig. 627. Seme del *Grano* germogliante: *a* le radici, le quali escono dal Blaste *c*, che fa guaina, e la foglia che è ricoperta da altra guaina o cotiledone *b*.

Fig. 628. Seme del *Grano* predetto rinvenuto in acqua e visto dalla parte esterna, dove è la cicatrice ed il germe *a*.

Fig. 629. 3.° Seme del *Visco*, con due radicelle *a*, 4.° lo stesso con una sola *a*.

Fig. 630. 5.° Seme del *Visco*, che ha cominciato a germogliare e spiegare due radicelle *a*, *a*: 6.° seme del *Visco* col germe di una sola radicella tagliato per mezzo, e che apparisce in *a*.

Fig. 631. Nucleo del Seme della *Mirabilis Jalapa*, che mostra l'Albume interno, circondato dai Cotiledoni *b*, ed il Rostello *a* nel mezzo.

Fig. 632. Albume della medesima *Mirabilis* separato dal Germe, e che mostra la fossetta dove sta nascosto il rostello.

Fig. 633. Seme predetto tagliato orizzontalmente per

mostrare la fossetta dell' Albume, ed il rostello nella parte di sopra.

Fig. 634. Bulbo *tunicato* del *Giacinto* (Hyacinthus orientalis), per dimostrare il disco del nodo vitale *h*, al quale nel contorno sono attaccate le barbe.

Fig. 635. Lo stesso bulbo, tagliato perpendicolarmente, per dimostrare che dalla parte di sopra del nodo vitale *h*, vengono le foglie, e dal centro lo Scapo *b*, dei fiori, e le radici *c* dal bordo.

Fig. 636. Bulbo dello *Zafferano* (Crocus officinalis) avanti che fiorisca tagliato, perpendicolarmente per far vedere il bulbo dell' anno passato *a*, che fa da nodo vitale, e produce il bulbo principale, ed i laterali *d*, *d*, per la parte inferiore le radici *c*: le foglie sono guainate *f*, esse sono attaccate alla parte di sopra del bulbo, ed il fiore viene dal centro.

Fig. 637. Un bulbo simile tagliato perpendicolarmente in quattro parti, dove in *b* si vede il punto al quale il nodo vitale *a*, era attaccato l' anno avanti col suo antecessore, e le fibre che continuano col successore *c*, sopra del quale in *d* si vede quello preparato per divenir bulbo germogliante nell' anno futuro.

Fig. 638. Albume del *Dattero* tagliato orizzontalmente, per far vedere la cavità nella quale sta riposto l' Embrione.

Fig. 639. Seme di *Guajacana* (Diospyros Lotus) tagliato per il lungo, per dimostrare la situazione del Germe nell' albume.

Fig. 640. Lo stesso tagliato orizzontalmente.

Fig. 641. Seme di *Carubbio* tagliato orizzontalmente, nel quale si vedono nel mezzo i due cotiledoni dell' Embrione, e dalle parti l' albume.

Fig. 642. Bulbo del *Tulipano*, nel quale si vede un punto nel centro del nodo vitale, il quale è semi-

circolare, e le radici che cominciano a spuntare dalla circonferenza, ed un piccolo bulbo comunicante con il detto punto, per mezzo di un' appendice o peduncolo.

Fig. 643. Seme della *Fusaggine* (Evonymus europaeus) tagliato perpendicolarmente, per far vedere che i cotiledoni occupano quasi tutto l'albume.

Fig. 644. Seme germogliante dell' *Asfodelo* giallo, il quale dal tubercolo, ha sviluppata la radice *b*, e la prima foglia *c*.

Fig. 645. Seme del *Dattero* germogliante *a*, dal quale viene la guaina *b*, che produce la radice *c*, formando specie di bulbo, dal quale esce poi la foglia *d*.

Fig. 646. Bulbo del *Colchico*, che ha germogliato nell' anno passato, nel quale si vede il punto vitale *a*, con un' appendice, alla quale è attaccato il nuovo bulbo *b*, il quale produce radici, e le foglie *c*.

Fig. 647. *Tessuto cellulare*, composto di cellule regolari porose, di Mirbel.

Fig. 648. *Cellula allungata*, con pori o fessure trasverse.

Fig. 649. *Tessuto cellulare legnoso*, o piccoli tubi.

Fig. 650. *Epidermide con i pori*.

Fig. 651. *Epidermide senza pori*.

Fig. 652. *Tessuto cellulare, senza pori* apparenti.

Fig. 653. *Tubo poroso, ramoso*, nella ramificazione del quale si forma un tessuto cellulare poroso.

Fig. 654. Porzione di un *vaso poroso* ingrandito per mostrare l'orlo che circonda i pori.

Fig. 655. *Tubo poroso*, con i pori disposti circolarmente.

Fig. 656. *False trachee*, con ramificazioni.

Fig. 657. Porzione di una *falsa trachea* molto in-

grandita, per mostrare le fessure, e l'orlo, che le circonda.
Fig. 658. *Vasi a coroncina porosi:* formano delle vene nel tessuto cellulare.
Fig. 659. *Falsa trachea.*
Fig. 660. *Trachea con la spirale semplice.*
Fig. 661. *Tubo misto,* cioè composto di trachee o spira, di tubi porosi, e di false trachee.
Fig. 662. *Trachea a doppia spirale.*
Fig. 663. Porzione di *Trachea* ingrandita, per mostrare il doppio orlo, del quale spesso è guarnita.
Fig. 664. *Tubo composto* di tutte le sorte di vasi, i quali variano secondo il luogo dove si stendono.
Fig. 665. 666. *Vasi proprii semplici.*
Fig. 667. *Trachea* quasi ripiena da una materia concreta, che aumenta a misura che la pianta invecchia.
Fig. 668. *Lacuna,* che si ritrova nel tessuto cellulare. Tutte queste figure sono prese da Mirbel, *Exposition de la Théorie de l'organisation végétale.*
Fig. 669 *Tessuto cellulare,* con gruppi di vasi di alcune monocotiledoni.
Fig. 670. *Vasi proprii* del *Pinus strobus,* dentro la sostanza cellulare della corteccia.
Fig. 671. *Vasi proprii fascicolari.*

TAVOLA XIII.

Fig. 672. Foglia *prolungata* del *borraccino de' muri* (Sedum reflexum), che mostra le appendici *a*.
Fig. 673. Foglia *forata* del *Dracontium pertusum.*
Fig. 674. Foglia *filamentosa* della *Yucca filamentosa.*
Fig. 675. Foglia *radicante* dell' *Asplenium Rhizophyllum.*
Fig. 676. Foglia *ripiegata* dell'*Anemolo* (Anemone coronaria).

Fig. 677. Foglie *applicate* dell' *Amaryllis formosissima*.

Fig. 678. Foglia *arricciata, o circinale* della *Cetracca* (Ceterach officinarum).

Fig. 679. Foglia *pieghettata* del *cinque foglio* (Potentilla reptans).

Fig. 680. Foglia *pieghettata primordiale* della *Palma* (Phoenix dactylifera).

Fig. 681. Foglie *accavalciate o abbracciate* del *Giaggiuolo* (Iris florentina).

Fig. 682. Foglie *doppiamente accartocciate* della *Canna d' India* (Canna indica).

Fig. 683. Foglie *abbracciate in terzo, o accavalciate in terzo* della *Carex maxima*.

Fig. 684. Foglia *doppiamente accartocciata* della *Colocasia* (Arum Colocasia).

Fig. 685. Foglie *accartocciate* della *Musa* (Musa paradisiaca).

Fig. 686. Foglie *abbracciate a doppio, o accavalciate a doppio, o in quattro* dell' *Acero fico* (Acer Pseudoplatanus).

Fig. 687. Foglie *raddoppiate* del *Cercis Siliquastrum*. Il Faggio non le ha così bene determinate.

Fig. 688. Foglie *mezzo-abbracciate, o accavalciate a metà* della *Salvia* (Salvia officinalis).

Fig. 689. Foglia *accartocciata in dentro, o involuta* della *Nymphea alba*.

Fig. 690. Foglia *accartocciata in fuori, o revoluta* del *Teucrium flavum*.

Fig. 691. Pianta del *Pinus pinaster*, del secondo anno, nella quale rimangono i principj dei cotiledoni dell' anno avanti *a*, e poi vengono le foglie semplici *c* in spira.

Fig. 692. Pianta sviluppata dal Seme del medesimo Pino con i cotiledoni *c* tagliati, e la radice *d* tagliata, e che mostra la plumula *b*, la quale incomincia a crescere.

Fig. 693. Pianta stessa intera, per dimostrare l'origine dei cotiledoni *b*, i cotiledoni sviluppati *c*, e la radice *d*.

Fig. 694. *Bulbo tuberoso* della *Musa*, nel quale si scorge che le foglie sono prodotte dalla parte di sopra, e le radici dalla parte di sotto. Lateralmente vi è una gemma di riproduzione, che ha origine dal nodo vitale, il quale forma il bulbo tuberoso.

Fig. 695. Foglia *punteggiata* nel bordo, della *Crassula lactea*.

Fig. 696. Foglia *a nervi semplici* della *Haemerocallis cordata*.

Fig. 697. Foglia *decurrente nel Peziolo* della *Bistorta* (Polygonum Bistorta).

Fig. 698 Foglia biloba del *Ginko biloba* con i nervi paralleli e ramosi.

Fig. 699. *Cariopside* della *Vena* (Avena sativa) tagliata perpendicolarmente, rivestita della gluma *a*, la plumula *b*, l' abbozzo della radicella *c*.

Fig. 700. La medesima, che incomincia a germogliare: il Blaste *b*, *b* che si è aperto per dare esito alla radicella *d*, la piumetta che comincia ad allungarsi *c*.

Fig. 701. Seme di *Grano Gentile* (Triticum aestivum) tagliato perpendicolarmente, nel quale si vede l'albume *a*, l'Ipoblaste *b*, *b*, la plumula *d*, l'abbozzo della radicella *c* dentro il Blaste.

Fig. 702. Seme della *Gramigna* (Cynodon Dactylon), che ha incominciato a vegetare, e mostra l'albume *a*, l' Ipoblaste *b*, la radicella *d*, che esce da una guaina *c* formata dal Blaste, e la plumula *a*, che si allunga.

Fig. 703. Foglia della *Nepentes destillatoria*, che passa in cirro terminato da una borsetta *a*, col coperchio *b*, contenente acqua.

Fig. 704. Foglia *pennata* del *Rhus Copallinum* col *peziolo* comune *alato*.

Fig. 705. Foglia del *Dolichos Lablab* che mostra le *stipule foliolinari a*.

Fig. 706. Plantula dell' *Alleluja* (Oxalis cornieulata) con le foglie *seminali* o cotiledoni *a*, la foglia *primordiale b*, e la foglia *caratteristica c*.

Fig. 707. *Concettacolo* della *Sterculia Platanifolia* con i semi nel bordo della commettitura.

Fig. 708. Frutto dell' *Acajou* (Cassuvium pomiferum) la di cui Noce *a*, è sopra il falso pericarpio *b*, prodotto dall' ingrossamento del ricettacolo.

Fig. 709. Tronco di *Fico d' India* (Agave americana), la di cui circonferenza legnosa contiene nel centro delle fibre e dei tubi legnosi involti dalla sostanza cellulare.

Fig. 710. *Seme alato e peloso* della *Catalpa* (Bignonia Catalpa).

Fig. 711. *Seme alato* della *Ximenesia enceloides*.

Fig. 712. Foglia *quadrilatera solcata* del *Gladiolus tristis*, la quale mostra che i solchi producono una specie di croce, tagliandola orizzontalmente.

Fig. 713. Pianticella di *Grano* che ha germogliato dal Seme *b* rimasto vuoto, ed ha prodotte le prime radici *c*: di poi ha prodotto uno stelo o colletto *a*, sopra del quale si fa il cesto del grano, che si divide in foglie e culmi *f*, e produce le radici *d*, le quali lo fortificano. Dal seme esce un altro culmo *e*, prodotto dall' Epiblaste, ed alle volte anche altri.

Fig. 714. Seme di Lupino che ha germogliato, nel quale, tagliati in mezzo i Cotiledoni e la piumetta, si vede il *nodo vitale a*, ed i vasi che dai cotiledoni *b, b* scendono nella radice *c, c* (tagliata per comodo) o piuttosto nello *Scapo radicale*, e poi nella radice *d*, più colorita.

Fig. 715. *Pinocchio* (Pinus Pinea) *germogliante*: al di sopra è aperto: *c* i Cotiledoni, *b* l' albume, *a* la punta connessa coll' albume.

Fig. 716. Lo stesso, dal quale escono fuori i cotiledoni *c*, dall' albume *b*, per la parte di sopra.

Fig. 717. L' Embrione cavato fuori dall' albume che mostra l' attaccatura della radicella coll' albume *a*.

Fig. 718. *Pinocchio che germoglia* per di sotto, e che ha allungato la radicella la quale è vestita da un prolungamento dell' albume con la calazza: *c* buccia del Seme, *b* apertura di sopra.

Fig. 719. Foglia secondaria della *Mimosa filicoides* per mostrare le foglie dormienti *Embriciate*.

Fig. 720. Foglia della *Amorpha fruticosa* dormiente *pendente*.

Fig. 721. Foglia della *Coronilla argentea* dormiente *eretta raddoppiata*.

Fig. 722. Foglia della *Cassia absus* dormiente *inversa*.

Fig. 723. Foglia dell' *Oxalis corniculata dormiente pendente*.

Fig. 724. Foglie del *Lotus corniculatus dormienti divergenti*.

Fig. 725. Foglia *raddoppiata* della *Bauhinia tomentosa*.

Fig. 726. Foglia *rinchiudente* del *Cercis Canadensis*.

Fig. 727. Seme ruminato della *Noce moscada* (Myristicha moschata).

Fig. 728. Fiore con i Semiflosculi *dormienti eretti* dell' *Aster annuus*.

Fig. 729. Fiore con i semiflosculi *dormienti indietro* dell' *Anthemis tinctoria*.

Fig. 730. Porzione di foglia della *Parckinsonia aculeata*, che nel dormire ripiega le foglie orizzontalmente sulla parte di sopra del picciòlo, che è largo.

TAVOLA XIV.

Fig. 731. Fruttificazione del *Setolone* (Equisetum arvense) che mostra il ricettacolo peltato *a*, e le scatole *b*.

Fig. 732. Lo stesso tagliato per il mezzo, per mostrare le scatole aperte *b*.

Fig. 733. Seme del *Setolone* ingrandito con le sue appendici o stami avvolte a spira.

Fig. 734. Lo stesso seme *a*, con le appendici elastiche *b*, sviluppate e cariche di globetti.

Fig. 735. Cassula dell'*Osmunda regalis, non girata*.

Fig. 736. Fruttificazione ingrandita dell' *Erba Lùcciola* (Ophyoglossum vulgatum) nella cima della quale si vedono le caselle globose chiuse *a*, e nella parte inferiore le medesime aperte a mezzo e coalite *b*.

Fig. 737. Fogliolina ingrandita della fronda della *Felce maschia* (Aspidium Filix mas) che mostra i Sori ricoperti dall' Indusio ombilicato reniforme prima della maturità.

Fig. 738. La stessa nella maturità, quando gl'indusii si ritirano e scuoprono le caselle sottoposte.

Fig. 739. Uno dei *Sori* molto ingrandito dell' *Aspidium aculeatum*, che mostra l'indusio umbilicato nel centro, e le caselle aperte intorno.

Fig. 740. Casella molto ingrandita del *Polypodium aureum*, per dimostrare la struttura della *Cigna* o *Giro a*.

Fig. 741. Fruttificazioni della *Danaea*, le quali rimangono coperte dalla cuticola *a*, che si è separata apposta.

Fig. 742. Casella reniforme del *Licopodio*.

Fig. 743. Fogliolina dell' *Asplenium trichomanoides* con i sori, l'indusio dei quali si apre verso il mezzo

Fig. 744. Caselle della *Salvinia natans*, dentro le quali sono i semi come si vede in una di esse tagliata *a*.

Fig. 745. Casella della *Marsilea quadrifoliata* aperta per il mezzo, la quale mostra le serie dei semi disposte dentro una sostanza gelatinosa.

Fig. 746. Fogliolina del *Capel Venere* (Adianthum Capillus veneris) un poco ingrandita per far vedere l'indusio *a*, prodotto dalla ripiegatura della foglia.

Fig. 747. Fruttificazione della *Woodwardia radicans* a sori interrotti lungo la costola, gli indusii dei quali si aprono verso la detta costola.

Fig. 748. Fruttificazione della *Lingua cervina* (Scolopendrium officinale), per dimostrare i *Sori Lineari* ricoperti dall'indusio, che si apre in mezzo in due parti.

Fig. 749. Fogliolina dell'*Aspidium aculeatum* con la fruttificazione non matura ingrandita, per mostrare gl'indusii orbicolari umbilicati, che a guisa di pustola cuoprono le caselle.

Fig. 750. Urna ingrandita *a*, con la cuffia *c*, e operculo *b*, del *Phascum subulatum*.

Fig. 751. Urna *a*, dello *Sphagnum ampullaceum*, con apofisi a Lampana *b*, e col peristomio *c*.

Fig. 752. Urna *a*, dello *Sphagnum luteum* col peristomio *c*, e l'apofisi a ombrella *b*.

Fig. 753. Urna del *Polytricum commune* con l'apofisi orbicolare *a*, ed il peristomio di molti denti.

Fig. 754 Urna della *Funaria Hygrometrica*.

Fig. 755 Coperchio del *Gymnostomum pyriforme*.

Fig. 756. Coperchio coll'orlo *a*, della *Funaria Hygrometrica*.

Fig. 757. *Bryum extintorium* colla calittra staccata e la guaina o peripodio *a*. Dentro la calittra *b*, si vede trasparire l'urna, e la calittra è terminata dallo Stilo *c*.

Fig. 758. La stessa dentro la Corolla, con le profisi *b*, e lo Stilo *c*.

Fig. 759. Urna *a*, col perichetio *d*, e parte della Corolla *b*, dello *Sphagnum palustre*.

Fig. 760. Urna immatura, tagliata per il lungo del *Bryum pyriferum* per mostrare i semi e lo sporangidio.

Fig. 761. Corolla che si stacca, degli *Mnii*, e forma la calittra *b*, collo stilo *a*, rimanendo gli altri fiori abortiti *d*.

Fig. 762. Fiore femineo della *Funaria Hygrometrica*, dei quali *a*, cresce, rimanendo abortivi gli altri *b*, *c*, sono le cicatrici del Perichetio.

Fig. 763. Fruttificazione della *Buxbamia aphylla*.

Fig. 764. Urna *b*, della *Tortula*, col peristomio avvolto in spira *a*.

Fig. 765. Fiori maschili del *Mnium hornum*, dei quali *b*, è pieno di pulviscolo, *a* getta il pulviscolo, *b* è vuoto, *d* sono le apofisi nodoso-clavate.

Fig. 766. Apofisi *a*, clavato-capitata della *Funaria Hygrometrica*, *b* dell' *Hipnum*.

Fig. 767. Fiori feminei del *Bryum*, dei quali *a*, è fecondato, gli altri due restano abortivi, con le apofisi *b*, filiformi nodose. Foglia del Perichetio *c*.

Fig. 768. Pianticelle nate, e di diversa età della *Funaria Hygrometrica* divise in più parti *b*, dal seme o spora *a*, esce la radicella *c*, senza cotiledoni.

Fig. 769. Urna *b*, del *Mnium pellucidum*, *Hedw*. col peristomio semplice di 4 denti *a*.

Fig. 770. Dente bifido del Peristoma semplice del *Bryum scoparium*.

Fig. 771. Dente dentato a sega del Peristomio semplice dello *Mnium hornum*.

Fig. 772. Dente del peristomio semplice del *Trichostoma canescens*, diviso in due fili articolati.

Fig. 773. Denti conici del Peristoma con filo in mezzo *a*, della *Nekera crispa*.

Fig. 774. Cigli fissi del Peristoma doppio dell' *Hypnum Cupressiforme*.

Fig. 775. Cigli del Peristoma doppio della *Leskea sericea*, con i fili *a*, fra le fessure.

Fig. 776. Parte della pianta della *Blasia pusilla*.

Fig. 777. La medesima ingrandita, per mostrare il tubo *a*, di dove escono le spore al tempo della maturazione, ed i tubercoli maschili *b*.

Fig. 778. La medesima più ingrandita per mostrare la disposizione dei globuli delle spore, i quali escono per il tubo *a*, ed il tubercolo *b*, come rimane incastrato nel tallo.

Fig. 779. Uno dei tubercoli molto ingrandito per mostrare la sua struttura.

Fig. 780. Fruttificazione della *Jungermannia complanata*, con la cassula *a*, il calice *b*.

Fig. 781. Bicchierino del fiore prolifero della *Marchantia* contenente i globuli uniformi.

Fig. 782. Parte della fronda della *Marchantia* con la fruttificazione a ombrella *a*, il peduncolo *b*, e i bicchierini.

Fig. 783. La *Riccia glauca* tagliata perpendicolarmente per mostrare come stanno disposte le parti della fruttificazione.

Fig. 784. La medesima più ingrandita, e che mostra i due globuli contenenti le Spore.

Fig. 785. Catenella della *Marchantia* con i semi *a*, attaccativi.

Fig. 786. Estremità di un ramo del *Ceramium Plocamium* con la fruttificazione *a*, peduncolata.

Fig. 787. Fruttificazione della *Vaucheria terrestris* situata in *a*, vicino al corniculo *b*.

Fig. 788. Rametto del *Batrachospermum moniliferum*.

Fig. 789. Fruttificazione *a*, del detto *Batrachospermum*, come si sviluppa per formare una nuova pianta.

Fig. 790. *Chantrasia fluviatilis*, prolifera ai nodi.

Fig. 791. *Conferva punctalis*, come è stata veduta da Muller, cioè con una serie di punti.

Fig. 792. La medesima detta *decimina* con le spore a spira semplice; la figura a sinistra le mostra più ingrandite.

Fig. 793. La stessa di Muller, vicina a trasmutarsi: vedi *Conferva setiformis*.

Fig. 794. *Conferva porticalis nitida, Fl. Dan.*

Fig. 795. *Conferva stellina*.

Fig. 796. *Conferva quinina* che si riunisce in *b*.

Fig. 797. *Conferva setiformis jugalis*, riunita in più luoghi, da una parte e dall' altra, e formante il globulo ovato.

Fig. 798. Globulo dal quale nasce una nuova Conferva con i suoi tramezzi, e con i punti a spira.

Fig. 799. *Conferva pectinata* riunita e formante globuli sferici nella congiunzione.

Fig. 800. Punti disposti in quadrati della *Tremella*.

Fig. 801. Tre nodi dell' *Idrodictyon reticulatum*, ingranditi, per mostrare la loro unione, ed il sacco, che contengono.

Fig. 802. Una delle maglie del detto *Idrodictyon*.

Fig. 803. *Conferva anulina* di Roth, con le sue variazioni.

Fig. 804. *Conferva inflata* in congiunzione.

Fig. 805. *Conferva serpentina*.

Fig. 806. *Conferva genuflexa* in congiunzione.

Fig. 807. Fruttificazione dello *Spherophoron*.

Fig. 808. Tubi del *Suillus esculentus*, separabili dal cappello.

Fig. 809. Uno dei detti tubi separato, e ingrandito, contenente i semi o spore.

Fig. 810. Il detto tubo con i semi o spore che escono fuori, secondo Micheli.

Fig. 811. Fruttificazione delle *Pezizze*, come le ha osservate Hedwig, contenenti otto spore, e perciò

da lui dette *Ottospore*, tramezzate da fili sterili, forse maschili.

Fig. 812. Globuli o spore del *Lycoperdon Geaster* intrigati fra le triche.

Fig. 813. Tronco di un albero innestato a marza, e aperto per il lungo, dopo alcuni anni, per far vedere che l'antico tronco *a*, dello stipite non si attacca col nuovo, ma che si fa una callosità, e rimane ricoperto e vestito dai nuovi strati legnosi.

Fig. 814. Lo stesso dalla parte di fuori, che mostra in *a*, la cima della marza non ancora coperta affatto dagli strati legnosi.

Fig. 815. Tronco del *Castagno d' India* che mostra gli aumenti degli strati di tre anni, *c*, *b*, *a*.

Fig. 816. Scodella di un *Lichene* con le spore interne.

Fig. 817. Orbilla intera della *Usnea articulata*.

Fig. 718. Orbilla della *Usnea florida*.

Fig. 819. Cefalodii del *Beomyces rangiferinus*.

Fig. 820. *Puccinia graminis*, o sia la *Ruggine del Grano*, come esce dalle crepature dello stelo *a*, una di esse separata.

Fig. 821. *Cyatus olla* aperto, per far vedere che è coperto dal *timpano*, e sotto vi sono le cassule.

Fig. 822. *Spheria hypoxylon* con la fruttificazione disposta intorno alla superficie.

Fig. 823. *Stereocaulon corallinum* in frutto.

Fig. 824. Lirelle della *Opegrapha scripta*.

Fig. 825. *Aecidium Euphorbiae* ingrandito.

ERRORI			CORREZIONI e Addizioni
pag.	vers.		
15	4	dagli anchi	dagli antichi
20	30	Boisse	Baisse
28	23	Phaenix Paclylifera	Phoenix Dactylifera
84	27	*Bainia scandens*	*Bauhinia scandens*
95	25	XII fino al XXII essendosi ripetuto il N. XII vanno perciò scalati, e deve dirsi	XIII fino a XXIII
98	1	Dentillaria	Dentellaria
112	11	Anarillidi	Amarillidi
ivi	30	nella *Querce*	nella *Querce* e nel *Cercis*
135	4	Clavicula	Claviculum
145	33	nel Germe	nell' Ovario
154	18	*Conide*	*Coniche*
172	31	di Castagno tuffare	di Castagno a tuffare
185	1	esso	essa
195	7	sata	stata
208	34	Si trova sempre in tutti i tempi i sughi proprii, ed il Cambio esistono ma distinti.	Si trovano sempre in tutti i tempi sughi proprii ed il Cambio, ma esistono distinti.
229	25	L' *Agarius*	L' *Agaricus*
258	10	benchè l' albero sia annuo	benchè l' albero non sia annuo
261	12	*Fourcraee*	*Fourcroee*
262	15	arèesta	arresta
291	33	*Tifogli*	*Trifogli*
301	10	corallino	corollino
306	14	nell' *Aritolochia*, nells nelle *Umbellate*	nell' *Aristolochia*, nelle *Umbellate*
322		dopo il verso sécondo *si aggiunga*	6. *Fiori diclinii* (Diclinii) quelli i quali hanno le loro parti essenziali sopra due ricettacoli, o fiori distinti; e sono i monecii e diecii.
331	28	i quali	le quali
331	28	diventando	diventano
345	3	*Scarpigliata*	*Scapigliata*
353	5	Koeleuter	Koelreuter
362	20	del Calice	dal Calice
392	34	gussio	guscio
408	20	riscostrandosi	rincontrandosi
468	35, 36	Moratti	Maratti
475	35	Gaertner le crede	Gaertner crede
549	11	dolla *Malva*	della Malva

Tav. I.
del.

O.T.T. del.

D. T. T. del.

C.T.T. del.

O.T.T. del

Tav. V
O. T. T. del.

Tav. X.
v. T. T. del.

C. T. P. del.

Tav. XII

O.T.T. del.

O.T.T. del.

Tav. XIV.

O. T. T. del.

PROSPETTO
DEL METODO
DI TOURNEFORT.

Tutte le Piante sono

					CLASSI
Erbe e Suffrutici	Con Fiori Petalodi	Semplici	Monopetali	regolari	1 Campaniformi. 2 Infundibuliformi.
				irregolari	3 Personati. 4 Labiati.
			Polipetali	regolari	5 Cruciformi. 6 Rosacei. 7 Rosacei umbellati. 8 Cariofillei. 9 Liliacei.
				irregolari	10 Papilionacei. 11 Polipetali anomali.
		Composti			12 Flosculosi. 13 Semiflosculosi. 14 Raggiati.
	Con Fiori Apetali	con calice e frutto			15 Apetali staminei.
		senza calice			16 Apetali non staminei.
		senza calice e senza frutto .			17 Senza fiore o frutto.
Alberi e Frutici	Con Fiori Apetali	uniti al frutto			18 Apetali.
		distinti dal frutto . . .			19 Amentacei.
	Con Fiori Petalodi	monopetali			20 Monopetali.
		polipetali	regolari . .		21 Polipetali.
			irregolari .		22 Papilionacei.

PROSPETTO
DEL SISTEMA
DI LINNEO
Tutte le piante hanno
CLASSI.
FIORI . . . . .
Manifesti con Stami e Pistilli.
In un sol fiore, o Ricettacolo.
Con stami distinti.
Indifferenti nell'altezza, e nei quali si osserva
Il numero solamente.
1 Monandria.
2 Diandria.
3 Triandria.
4 Tetrandria.
5 Pentandria.
6 Hexandria.
7 Heptandria.
8 Octandria.
9 Enneandria.
10 Decandria.
11 Dodecandria.
Il num. e l'origine
12 Icosandria.
13 Polyandria.
Nei quali si osserva la maggioranza di altezza.
14 Didynamia.
15 Tetradynamia.
Con Stami uniti.
16 Monadelphia.
17 Diadelphia.
18 Polyadelphia.
19 Syngenesia.
20 Gynandria.
In due Fiori, o Ricettacoli . . . .
21 Monoecia.
22 Dioecia.
23 Polygamia.
Nascosti . . . .
24 Cryptogamia.